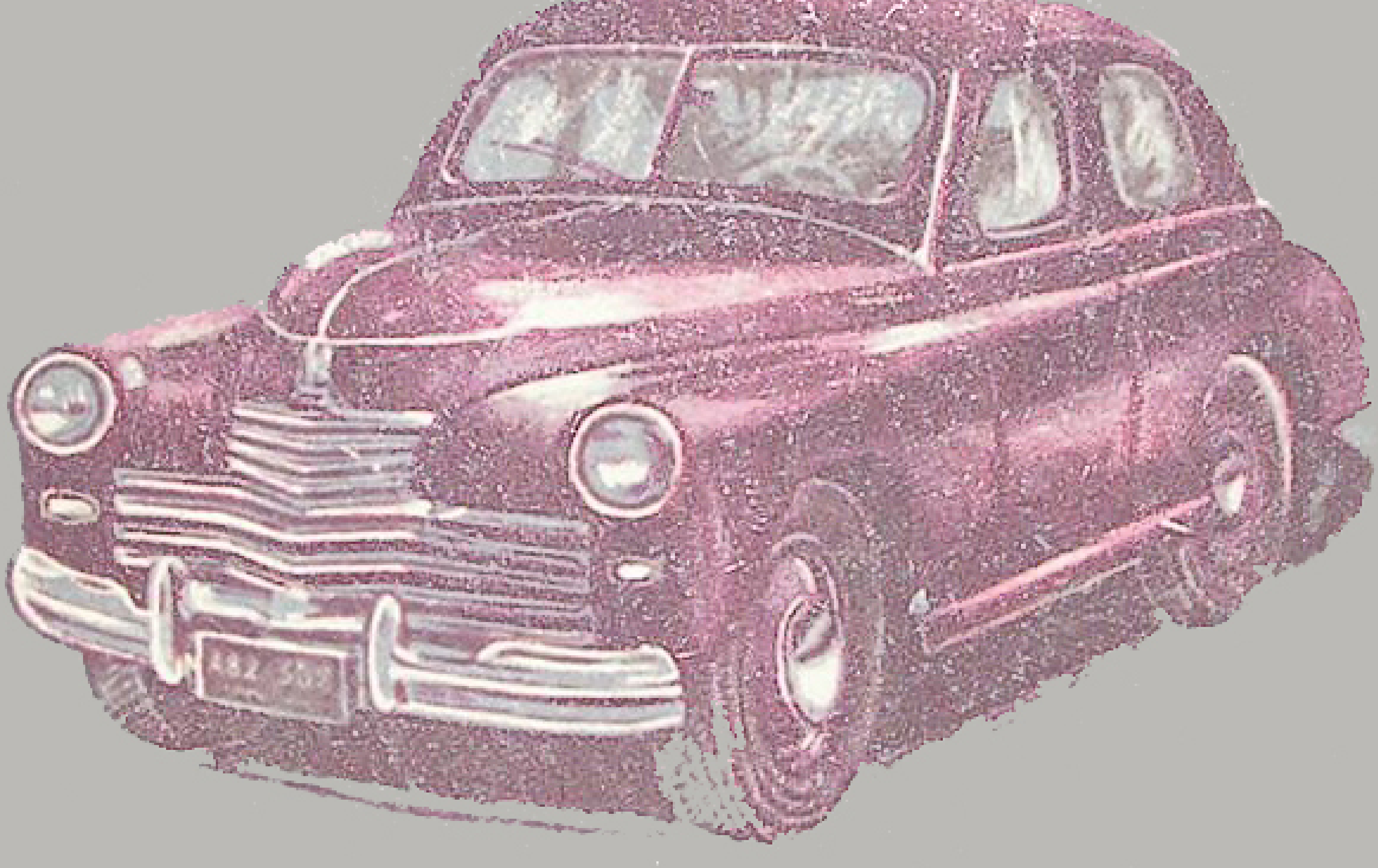
SAMOCHÓD M 20

WARSZAWA



WYDAWNICTWA KOMUNIKACYJNE

FABRYKA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH

SAMOCHÓD OSOBOWY M-20
„WARSZAWA"

KRÓTKA INSTRUKCJA OBSŁUGI

WYDANIE II

WARSZAWA 1953
WYDAWNICTWA KOMUNIKACYJNE

PRACA ZBIOROWA

Wydanie II uzupełnił i poprawił: *mgr, inż. Wł. Skoczyński*

Książka podaje opis techniczny samochodu M-20 Warszawa, działanie poszczególnych zespołów oraz przepisy dotyczące obsługi tego samochodu w okresie docierania i przy normalnej eksploatacji.

Książka ma służyć jako instrukcja dla kierowców wozów M-20 oraz pracowników stacji obsługi.

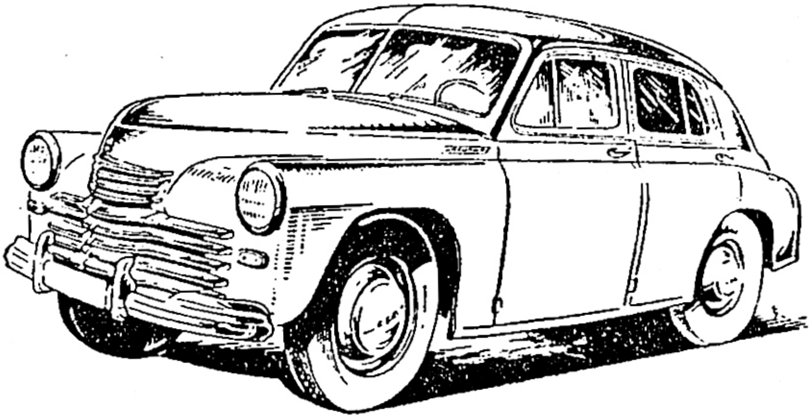
Opiniodawcy: *Pionnier Karol mgr, inż. Wilczyński Kwiryn mgr, inż.*
Redaktor WK *Kaflińska Jadwiga*

Okładkę projektował: *E. Zajączkowski*

Redaktor techniczny: *Antoni Sylwester* Korektor: *Maria Dziuba*

Wydawnictwa Komunikacyjne Warszawa, maj 1953 Poz. pl. T/1064/27a/53/gr. 2
Nakład 8000 + 160 egz. Ark. druk. 7,25 Ark. wydawn. 8,15
Oddano do składania 12.3.53 Podpisano do druku 24. 4. 53 Druk ukończono 4.5.53
Papier druk. satynowany kl. VII 61 × 86/16 60 g Cena zł 11.50

Drukarnia Techniczna 1, Bytom ul. Przemysłowa 2 — L. zam. 116 — R-4-12772



Samochód FSO M-20 „Warszawa“ jest wykonywany w kraju na podstawie licencji i stanowi nową orginalną konstrukcję radziecką. Różni się on od poprzednich typów radzieckich samochodów nowoczesnym wyglądem zewnętrznym, a także przewyższa je pod względem wygody, oszczędności i trwałości.

Dobre właściwości samochodu M-20 występują w pełni jedynie przy umiejętnym prowadzeniu i starannej obsłudze. Ważne jest więc stosowanie się do przepisów i instrukcji fabrycznych.

Przestrzeganie zaleceń fabrycznych, zwłaszcza w okresie docierania, ma decydujący wpływ na dalszą eksploatację samochodu M-20.

Fabryka Samochodów Osobowych mając na celu stałe ulepszanie produkowanych samochodów zwraca się do użytkowników z prośbą o nadsyłanie wiadomości dotyczących wszystkich usterek i wad zaobserwowanych w czasie eksploatacji wozu, pod adresem FSO — Warszawa, Al. Stalingradzka 13, Dział Głównego Konstruktora.

Biorąc do rąk niniejszą książkę należy przede wszystkim dokładnie przeczytać Rozdział I „Wskazówki ogólne“.

ROZDZIAŁ I

WSKAZÓWKI OGÓLNE

Przy eksploatacji i obsłudze samochodu M-20 kierowca powinien przede wszystkim zwrócić uwagę na poniższe wskazówki.

1. Nakrętki mocujące głowicę silnika, wbrew stosowanej powszechnie zasadzie, należy dokręcać tylko przy zimnym silniku, a to ze względu na zastosowanie głowicy ze stopu aluminiowego. Kolejność i sposób dokręcania podano w Rozdziale V „Docieranie samochodu nowego i po naprawie głównej".

2. Przy wymianie wkładu bocznikowego filtru olejowego należy stosować się do wskazówek zawartych w Rozdziale VII „Obsługa samochodu — Smarowanie samochodu" pkt 3.

3. Wodę z układu chłodzenia spuszczać należy zawsze przez otwarcie obu kurków i zdjęcie korka chłodnicy.

4. Należy stale obserwować wskaźnik temperatury oraz sprawdzać często poziom wody w chłodnicy.

Temperatura powinna wynosić około 80 ^{0}C, a poziom wody musi być taki, aby rurki w górnym zbiorniku nie były odkryte, gdyż prowadzi to do zniszczenia wskaźnika temperatury oraz silnika.

5. Silnik samochodu M-20 ma stopień sprężania 6,2 i odpowiednio do tego należy stosować paliwo o liczbie oktanowej 70. Przy stosowaniu paliwa o liczbie oktanowej nie niższej niż 66 i przy odpowiednim przestawieniu zapłonu silnik pracuje jeszcze zadawalająco bez większych strat mocy i nadmiernego zużycia paliwa.

Przy stosowaniu paliwa o jeszcze niższej liczbie oktanowej może wystąpić zjawisko detonacji, usunięcie której wymaga jeszcze większego opóźnienia zapłonu i pociąga za sobą duże straty mocy oraz zwiększone zużycie paliwa.

Ekonomiczną jazdę uzyskać można tylko przy odpowiednim ustawieniu zapłonu, na które silnik M-20 jest bardzo czuły. Ustawienia zapłonu dokonywać należy zgodnie ze wskazówkami zamieszczonymi w Rozdziale VIII „Wskazówki eksploatacji samochodu — Układ zapłonowy".

Jeżeli jakość paliwa nie pozwala na usunięcie detonacji przez opóźnienie zapłonu, to kierowca może zmniejszyć jej szkodliwe działanie przez umiejętną jazdę. Detonacja zmniejsza się lub całkowicie zanika przy mniejszym otwarciu przepustnicy i przy zwiększonych obrotach silnika. Dlatego przy występowaniu detonacji należy zmniejszyć otwarcie przepustnicy (słabiej naciskać pedał gaźnika) i zmienić przekładnię na niższą.

Oprócz tego należy pamiętać, że skłonność do występowania detonacji zwiększa się przy zbyt ubogiej mieszance i przy zbyt wysokiej temperaturze wody chłodzącej.

Nie wolno jechać samochodem przy występowaniu ciągłej detonacji, gdyż powoduje to szybkie niszczenie silnika. (Patrz uwagi o detonacji Rozdział VI „Zużycie paliwa").

Po dłuższym okresie używania samochodu na paliwie o normalnej liczbie oktanowej, może również powstać zjawisko detonacji. Jest ono wówczas wywołane nagromadzeniem osadu węglowego (nagaru) w komorach spalania. W takim przypadku należy głowicę zdjąć i oczyścić.

W eksploatacji samochodu M-20 przypadki detonacji mogą mieć źródło jedynie w złej regulacji względnie dużej ilości nagaru, gdyż paliwa krajowe mają liczbę oktanową wyższą niż 70.

6. Przy użyciu paliwa etylizowanego należy zachować wszelkie środki ostrożności (patrz Rozdział VII „Obsługa samochodu — Pobierania paliwa").

Paliwo etylizowane jest trucizną i przy nieumiejętnym posługiwaniu się nim może wywołać ciężkie zatrucie oraz uszkodzenie ciała.

7. Należy zwrócić uwagę na prawidłowe ustawienie iglicy regulacyjnej dyszy głównej gaźnika. Iglica powinna być odkręcona na $1^3/_4$ do 2 obrotów (patrz Rozdział VIII „Układ zapłonowy").

8. Fabryka umieszcza między gaźnikiem a rurą ssącą przesłonę ograniczającą przepływ mieszanki. Po przebiegu pierwszego tysiąca km należy zdjąć przesłonę i sporządzić odpowiedni protokół.

9. Wzbogacanie mieszanki za pomocą przepustnicy rozruchowej w czasie uruchamiania chłodnego silnika należy przeprowadzać bardzo ostrożnie, aby nie dopuścić do przessania silnika. Gdy silnik jest nagrzany nie wolno w ogóle posługiwać się przepustnicą rozruchową przy uruchamianiu. Należy pamiętać, że silnik samochodu M-20 przy zagrzewaniu wymaga znacznie mniejszego wzbogacenia mieszanki niż silniki innych samochodów podobnych typów.

W tylnej części rury ssącej, u dołu, znajduje się wkręt do spuszczania nadmiaru paliwa, które może zebrać się przy przessaniu silnika.

Chłodny silnik po uruchomieniu powinien pracować początkowo na małych obrotach. Chłodny olej jest gęsty i nie od razu dochodzi do łożysk wału korbowego, co przy zwiększonych obrotach może spowodować wytopienie panewek.

10. Zużycie paliwa i silnika zależy w dużym stopniu od jego temperatury, która powinna wynosić 80 — 90 °C. Dlatego nie należy jeździć z zimnym lub niedostatecznie nagrzanym silnikiem. W zimie należy używać pokrowca na osłonę chłodnicy i posługiwać się żaluzjową zasłoną chłodnicy dla utrzymania normalnej temperatury silnika.

Oprócz tego należy pamiętać, że silnik ma wbudowany termostat, który w czasie nagrzewania nie pozwala na krążenie wody przez chłodnicę. Dlatego istnieje możliwość zamarznięcia wody w chłodnicy, pomimo że woda w koszulce wodnej silnika będzie gorąca.

11. Amperomierz nie wykazuje ładowania w czasie jazdy z całkowicie naładowanym akumulatorem. Wynika z tego, że zerowe pionowe położenie wskazówki nie jest wystarczającym dowodem braku ładowania. Rozbieranie i ustawienie regulatora powinni przeprowadzać jedynie wykwalifikowani elektrycy.

12. Reflektory samochodu M-20 mają dużą siłę światła. W celu uniknięcia oślepienia kierowców mijanych samochodów należy zwracać uwagę na przepisowe ustawienie reflektorów (patrz Rozdział VIII „Instalacja elektryczna"), a przy mijaniu pojazdów należy je przełączyć za pomocą nożnego przełącznika na światło bliskie.

13. Hydrauliczny układ hamulcowy powinien zawsze znajdować się w nienagannym stanie. Do napełnienia układu należy używać tylko specjalnego płynu zgodnie ze wskazówkami podanymi w Rozdziale VIII „Układ hamulcowy".

Bezwzlgędnie nie wolno mieszać płynów różnych rodzajów. Układ należy dopełniać tylko takim samym płynem, jaki już uprzednio w układzie się znajdował.

Dla zabezpieczenia części gumowych od zniszczenia należy zwracać baczną uwagę, by do płynu hamulcowego nie przedostał się nawet w drobnych ilościach olej mineralny, co może mieć miejsce np. przy posługiwaniu się zanieczyszczonymi naczyniami.

14. Jałowy ruch pedału sprzęgła powinien wynosić 35 do 45 mm, a pedału hamulca 8 — 14 mm.

15. Przeguby wału napędowego mają łożyska igłowe i dlatego należy smarować je płynnym smarem. Stosowanie stałego smaru jest zabronione.

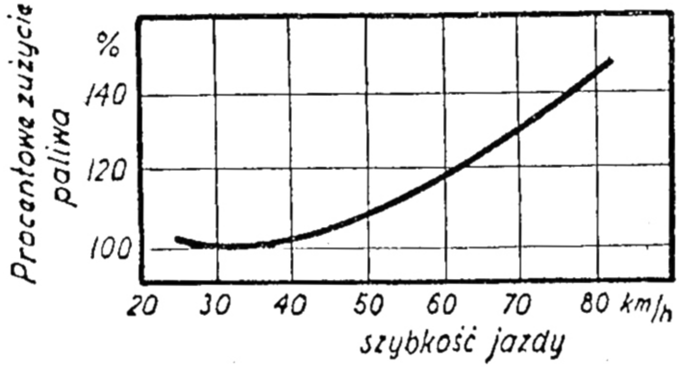
16. W czasie jazdy należy pamiętać, że silnik M-20 pracuje lepiej i nadaje lepsze przyspieszenie na zwiększonych obrotach. Dlatego też przełączenie na niższą przekładnię powinno odbywać się przed znacznym zmniejszeniem szybkości..

Pierwsza przekładnia nie ma synchronizatora i włączenie następuje dopiero po zmniejszeniu szybkości do 3 — 4 km/godz.

Nieprzestrzeganie tego spowoduje zniszczenie kół zębatych pierwszego biegu.

17. Nie należy nadużywać jazdy z dużą szybkością, gdyż pociąga to za sobą zwiększone zużycie paliwa, samochodu i opon.

Najbardziej ekonomiczna (oszczędna) jest jazda z szybkością 35 — 45 km/godz. Jak widać z wykresu — zwiększenie szybkości z 40 km/godz do 80 km/godz powoduje zwiększenie zużycia paliwa o 40% (rys. 1).



Sys. 1. Wykres zużycia paliwa

18. W niniejszym rozdziale podano jedynie szczególnie ważne wskazówki. Dla właściwej eksploatacji samochodu M-20 kierowca powinien stosować wszystkie zalecenia zawarte w niniejszej instrukcji.

ROZDZIAŁ II

OPIS TECHNICZNY SAMOCHODU M-20

DANE OGÓLNE

Ilość miejsc (łącznie z kierowcą	5
Wymiary zewnętrzne (gabarytowe):	
długość	4665 mm
szerokość	1695 mm
wysokość (bez obciążenia)	1640 mm

Odległość osi	2700 mm
Rozstaw kół przednich (na ziemi)	1364 mm
Rozstaw kół tylnych	1362 mm
Najniższe punkty samochodu z pełnym obciążeniem:	
poprzeczka przedniego zawieszenia	210 mm
rura tłumika	220 mm
tylny most	200 mm
Najmniejszy promień skrętu (ślad przedniego koła zewnętrznego)	6,3 m
Kąt natarcia (z pełnym obciążeniem)	27°
Kąt zejścia (z pełnym obciążeniem)	19°
Ciężar samochodu (bez obciążenia, wody, oleju, paliwa, koła zapasowego i narzędzi, kierowcy)	1360 kG
Największa szybkość z obciążeniem normalnym na dobrej drodze płaskiej	105 km/godz
Rodzaj paliwa	paliwo samochodowe o liczbie oktanowej 70
Pojemność zbiornika paliwa (nominalna)	55 l
Zużycie paliwa na 100 km	13,5 l (norma państwowa dla średnich warunków eksploatacji)

Fabryka daje gwarancję, że samochód M-20 przy właściwym stanie technicznym, z prawidłowo wyregulowanym gaźnikiem i zapłonem, po okresie docierania wykaże zużycie paliwa nie większe niż 11 l/100 km (w lecie, z pełnym obciążeniem, na drodze płaskiej, przy szybkości 50 — 60 km/godz).

Numer silnika i podwozia	fabryczne numery silnika i podwozia wybite są na tabliczce pod maską po prawej stronie, oprócz tego numer silnika znajduje się na kadłubie w lewej górnej części; numer podwozia wybity jest na przedniej powierzchni czołowej prawej podłużnicy nadwozia

SILNIK

Typ	4-suwowy, gaźnikowy
Ilość cylindrów	4
Układ cylindrów	jednorzędowy
Średnica i skok tłoka	82 × 100 mm
Pojemność skokowa	2,12 litra
Stopień sprężania	6,2

Moc i ilość obrotów	50 KM przy 3600 obr/min
Maksymalny moment obrotowy	12,5 kGm
Kolejność pracy cylindrów	1, 2, 4, 3
Zawieszenie silnika	elastyczne w trzech punktach
Głowica	ze stopu aluminiowego
Cylindry	kadłub silnika odlany z żeliwa, jako całość z górną częścią skrzyni korbowej; w górnej części cylindrów wprasowane są tuleje z żeliwa odpornego na korozję
Tłoki	ze stopu aluminiowego szlifowane, cynowane, zaopatrzone w dwa pierścienie uszczelniające i dwa zgarniające
Ilość łożysk głównych wału korbowego	4
Wał korbowy	stalowy, odkuty jako całość z przeciwciężarami, wyważony statycznie i dynamicznie; powierzchnie czopów hartowane
Wkładki łożyskowe	cienkościenne, z taśmy stalowej wylanej stopem łożyskowym
Wał rozrządczy	stalowy kuty, napędzany kołami zębatymi; koło napędzane wykonane z tekstolitu
Popychacze	z regulacją; stalowe-grzybkowe z napawanym grzybkiem z białego żeliwa
Luzy zaworowe	na zaworze ssącym — 0,23 mm, na wydechowym — 0,28 mm przy zimnym silniku i odpowiednio 0,2 mm i 0,25 mm przy nagrzanym silniku
Zawory	dolne, umieszczone po jednej stronie silnika; średnice: ssącego 39 mm, wydechowego 36 mm, zawór ssący wykonany ze stali chromowej, wydechowy z ognioodpornej stali chromo-krzemowej; gniazda zaworów wydechowych — wstawiane, wykonane ze specjalnego żeliwa

Wielkość przełożeń	1 bieg — 3,115 2 bieg — 1,772 3 bieg — 1,000 bieg wsteczny — 4,005
Wał napędowy	rurowy, odkryty, ma dwa przeguby z łożyskami igłowymi
Tylny most	trójdzielny; do obudowy przekładni głównej umocowane są 2 półpochwy
Główna przekładnia	stożkowa ze spiralnymi zębami (41 i 8 zębów); wielkość przekładni 5,125
Mechanizm różnicowy	stożkowy z czterema satelitami
Półosie	¼ obciążone

Przeniesienie sił tylnego mostu następuje poprzez resory.

CZĘŚĆ NOŚNA

Koła	tłoczone, tarczowe, tarcza i obręcz połączone nitami; zamocowanie koła do piasty za pomocą 5 śrub, zapasowe koło znajduje się wewnątrz bagażnika
Opony	o wymiarze 6,00" — 16"; ciśnienie powietrza 2 kG/cm^2 — przód i 2,2 kG/cm^2 — tył
Piasty przednich kół	z żeliwa ciągliwego; każda z piast ma dwa łożyska kulkowe promieniowo-oporowe
Piasty tylnych kół	stalowe, kute, osadzone na stożkach półosi, zaopatrzone w łożyska wałkowe
Przednie zawieszenie	niezależne, na wahaczach i cylindrycznych sprężynach spiralnych, zmontowane na odejmowalnej poprzeczce; wszystkie łożyska wahaczy zawieszenia mają gwintowane sworznie i tulejki
Kąty ustawienia przednich kół	kąt pochylenia kół $0^0 \pm 30'$, kąt pochylenia sworznia zwrotnicy $6^0 \pm 50'$, (w płaszczyźnie prostopadłej do podłużnej osi samochodu); kąt wyprzedzenia — (kąt nachylenia sworznia zwrotnicy do tyłu lub do przodu) $0^0 \pm 1^0$; zbieżność kół 1,5 — 3,0 mm (pomiar na oponach)

Stabilizator przedni	drążek skrętny umieszczony przed wahaczami
Przednie amortyzatory	hydrauliczne, dwustronnie działające, tłoczkowe; dźwignie amortyzatorów są zarazem wahaczami przedniego zawieszenia
Tylne zawieszenie	podłużne resory piórowe, półeliptyczne, zamknięte w pokrowcach; w celu zwiększenia odporności na zużycie, pióra resorowe przechodzą obróbkę kulkowaniem; tylne końce resorów zaopatrzone są w wieszaki; w stalowe tulejki uszu resorów wprasowane są wkładki gumowe
Tylne amortyzatory	hydrauliczne, dwustronnie działające, tłoczkowe

RAMA

Rama	krótka, umieszczona tylko w przedniej części samochodu, ma trzy poprzeczki dla mocowania zespołów; podłużnice ramy mają przekrój zamknięty
Zderzaki	tłoczone posiadają nakładki ozdobne; przednie nakładki połączone są ze sobą poprzeczką stanowiącą podparcie dla korby rozruchowej
Uszy holownicze	tłoczone, umocowane na przednich końcach podłużnic ramy

MECHANIZM KIEROWNICZY

Typ mechanizmu kierowniczego	globoidalny ślimak z podwójnym krążkiem
Konstrukcja mechanizmu	krążek ułożyskowany na dwurzędowym łożysku kulkowym; wał główny mechanizmu kierowniczego obraca się w tulejce brązowej w łożysku wałkowym; usuwanie luzów powstałych przez zużycie krążka i ślimaka — za pomocą śruby; ślimak pracuje na dwóch łożyskach wałkowych stożkowych, regulowanych podkładkami
Wielkość przełożenia	16,6 (średnia)

Luz koła kierownicy	przy ustawieniu kół w kierunku jazdy nawprost nie większy niż 10°, w krańcowych położeniach najwyżej 30°

Uwaga. Wielkości luzu podane są dla koła kierownicy nowego samochodu.

Koło kierownicy	o średnicy 440 mm z trzema ramionami
Drążki kierownicze	rurowe — jeden środkowy i dwa boczne, prowadzone na ramieniu kierowniczym i na dźwigni pośredniczącej; dopuszczalny luz końca dźwigni pośredniczącej w płaszczyźnie pionowej wynosi 8 mm

HAMULCE

Hamulce	szczękowe
Bębny hamulcowe	zdejmowane bez demontażu piast; tarcza bębna stalowa, zalana w obręczy żeliwnej
Hamulec nożny	hydrauliczny, działający na wszystkie koła, uruchamiany pedałem
Hamulec ręczny	mechaniczny, linkowy, działający na szczęki bębnów hamulcowych tylnych kół, uruchamiany za pomocą dźwigni umieszczonej pod tablicą rozdzielczą

INSTALACJA ELEKTRYCZNA

System	jednoprzewodowy; biegun dodatni akumulatora połączony z masą
Nominalne napięcie sieci	12 V
Prądnica	bocznikowa 12 V 18 A
Regulator prądnicy	składa się z regulatora napięcia, regulatora prądu i samoczynnego wyłącznika prądu zwrotnego
Akumulator	12 V/60 Ah
Cewka zapłonowa	z dodatkowym oporem wyłączanym automatycznie przy uruchamianiu silnika za pomocą rozrusznika.
Rozdzielacz zapłonu	z regulatorami: odśrodkowym i próżniowym oraz selektorem oktanowym

Świece zapłonowe	typu M-12/10, M-12/12, HM-12/10, HM-12/12, HM-12/12-A-Y (według oznaczeń radzieckich) lub Bosch 175-T1, gwint metryczny o średnicy 18 mm
Rozrusznik	włączanie prądu i połączenie mechaniczne koła zębatego rozrusznika z wieńcem zębatym koła zamachowego odbywa się przez naciśnięcie pedału, koło zębate rozrusznika wyposażone jest w sprzęgiełko wolnego biegu
Reflektory	mają dwa światła: bliskie i dalekie; rozbieralne — z żarówkami o dwu żarnikach 50 i 21 świec
Lampy pozycyjne przednie	umieszczone pod reflektorami z żarówkami o dwu żarnikach: dla światła postojowego 6 świec i 21 świec dla kierunkowskazu
Lampy pozycyjne tylne	z żarówkami o dwu żarnikach: 6 świec dla światła pozycyjnego i 21 świec dla kierunkowskazu
Lampa „stop“ oświetlenia tablicy rejestracyjnej	oświetla tablicę rejestracyjną i daje światło „Stop“, ma dwie żarówki 3 i 21 świec
Przełącznik świateł główny	ma trzy położenia: wyłączone, włączone lampy pozycyjne przednie, włączone reflektory; jednocześnie z włączeniem reflektorów lub lamp pozycyjnych włączane są lampy pozycyjne tylne, oświetlenie numeru rejestracyjnego i oświetlenie tablicy rozdzielczej
Przełącznik świateł nożny	znajduje się na lewo od pedału sprzęgła i przełącza reflektory na światło dalekie lub bliskie
Lampa oświetlenia silnika	umieszczona jest pod maską na przegrodzie czołowej nadwozia, lampa posiada wyłącznik i zaopatrzona jest w żarówkę 3 świecową
Bezpieczniki	*A* — bimetalowy 20-amperowy w obwodzie oświetlenia, umieszczony na

tablicy rozdzielczej (na wszystkie światła oprócz lampy przenośnej); daje on przerwę w obwodzie i wymaga naciśnięcia przycisku dla ponownego włączenia.

Jeżeli przyczyna (zwarcie), która wywołała przerwę w obwodzie nie została usunięta, bezpiecznik ponownie wyłączy obwód. Dlatego nie należy trzymać przycisku wciśniętego, gdy stara się on przerwać prąd.

B — skrzynka bezpieczników topikowych ma trzy następujące obwody:

1) sygnały i zapalniczka,
2) wskaźniki i kierunkowskaz,
3) silnik dmuchawy przedniej szyby

Zestaw wskaźników	składa się ze wskaźnika ładowania (amperomierza), wskaźnika poziomu paliwa, wskaźnika ciśnienia oleju i wskaźnika temperatury wody; zestaw wskaźników oświetlony jest dwoma jednoświecowymi żarówkami, oprócz tego dwie jednoświecowe żarówki oświetlają kontrolne strzałki kierunkowskazu
Szybkościomierz	z licznikiem przebytych kilometrów i wskazaniem szybkości jazdy, oświetlony dwoma jednoświecowymi żarówkami, zaopatrzony jest w dodatkową 1-świecową żarówkę, która wskazuje włączenie dalekiego światła reflektorów
Zegar (godzinowy)	z napędem elektrycznym akumulatorowym, oświetlony jednoświecowymi żarówkami; z przodu u dołu skali znajduje się gałka do przesuwania wskazówek; zegar zaopatrzony jest w cieplny bezpiecznik, który wyłącza automatycznie dopływ prądu przy zmniejszeniu napięcia zasilania poniżej 8 V; do ponownego włączenia służy przycisk umieszczony na tylnej pokrywie; przycisk ten należy wcisnąć palcem

Zapalniczka	elektryczna, umieszczona w prawej części tablicy rozdzielczej, włącza się ją przez wciśnięcie do oporu; po nagrzaniu do właściwej temperatury zapalniczka automatycznie wysuwa się do położenia pierwotnego
Wycieraczka	elektryczna z dwoma wycierakami, posiada przełącznik o trzech położeniach wyłączone, szybkie i powolne ruchy oraz oddzielny bezpiecznik topikowy
Przerywacz kierunkowskazu	przerywa prąd w obwodzie kierunkowskazu; znajduje się na wsporniku dźwigni ręcznego hamulca pod tablicą rozdzielczą
Przełącznik kierunkowskazu	trójpołożeniowy, umieszczony pośrodku tablicy rozdzielczej
Lampa sufitowa	zaopatrzona jest w 6-świecową żarówkę
Wyłączniki lampy sufitowej	ręczny, przymocowany do prawego środkowego słupka nadwozia oraz dwa wyłączniki drzwiowe włączające lampę sufitową przy otwieraniu lewych przednich lub prawych tylnych drzwi
Przełącznik oświetlenia wskaźników	z dodatkowym oporem, ma trzy położenia: wyłączone, silne oświetlenie i słabe oświetlenie, znajduje się na tablicy rozdzielczej z lewej strony u dołu
Włącznik światła „Stop"	hydrauliczny, włącza światło „stop" przy naciśnięciu pedału hamulca
Sygnały dźwiękowe	dwa: niskiego i średniego tonu, włączane przekaźnikiem; sygnały umieszczone są pod pokrywą osłony chłodnicy
Przycisk sygnału	umieszczony w środku koła kierowniczego
Gniazdo wtyczkowe	do włączenia lampy przenośnej, znajduje się na przegrodzie czołowej podwozia pod maską
Silnik dmuchowy przedniej szyby	szeregowy o mocy 24 W przy 2400 obr/min ma wyłącznik połączony z opornikiem służącym do regulacji

obrotów silnika; gałka wyłącznika znajduje się z prawej strony kolumny kierowniczej, pod deską rozdzielczą

NADWOZIE

Typ nadwozia	zamknięte, samoniosące, metalowe
Ilość drzwi	4
Wyposażenie nadwozia	bagażnik w tylnej części nadwozia, schowek na drobne przedmioty na tablicy rozdzielczej, lusterko wsteczne, z tyłu oparcia przedniego siedzenia znajduje się popielniczka, podłoga wyłożona dywanikami
Siedzenia	miękkie, sprężynowe; przednie siedzenie przesuwalne
Maska silnika	podnoszona od przodu; zamek maski uruchamia się z wnętrza nadwozia
Ogrzewanie i przewietrzanie nadwozia	świeże powietrze, które dostaje się do nadwozia przez nawietrznik, oczyszcza się i nagrzewa w nagrzewnicy wykorzystującej gorącą wodę układu chłodzenia silnika; w lecie dopływ gorącej wody do nagrzewnicy powinien być wyłączony. Dodatkową wentylację otrzymuje się przez opuszczanie szyb drzwiowych i uchylanie szyb obrotowych

NARZĘDZIA

Narzędzia kierowcy	do samochodu dodaje się dwie torby z kompletem narzędzi oraz podnośnik, klocki unieruchamiające i lampę przenośną

POJEMNOŚĆ I NORMY NAPEŁNIENIA ZBIORNIKÓW PALIWA, SMARÓW I INNYCH PŁYNÓW

Zbiornik paliwa	55	l
Układ chłodzenia	10,5	l
Układ smarowania silnika (łącznie z filtrami głównym i bocznikowym)	6	l

Filtr powietrzny	0,25	l	
Skrzynka biegów	1,6	l	
Tylny most	1,1	l	
Przekładnia kierownicza	0,33	l	
Amortyzatory przednie	0,235	l	(każdy)
Amortyzatory tylne	0,145	l	(każdy)
Układ hamulcowy	0,4	l	
Piasty przednie	125	g	(każda)
Piasty tylne	100	g	(każda)

ROZDZIAŁ III

URZĄDZENIA I WSKAŹNIKI SŁUŻĄCE DO PROWADZENIA SAMOCHODU

Na rysunku 2 pokazano rozmieszczenie urządzeń służących do prowadzenia samochodu. Pedał sprzęgła *18*, pedał hamulca *19* i dźwignia zmiany biegów *29* są rozmieszczone zgodnie z ogólnymi normami. Na prawo od pedału hamulca znajduje się pedał gaźnika *22*, na lewo od pedału sprzęgła-przycisk *16* nożnego przełącznika światła.

Na przegrodzie czołowej nadwozia znajduje się pedał *26* rozrusznika.

Dźwignia *15* ręcznego hamulca znajduje się na lewo od kierownicy. W środku koła kierownicy znajduje się przycisk *1* sygnału dźwiękowego.

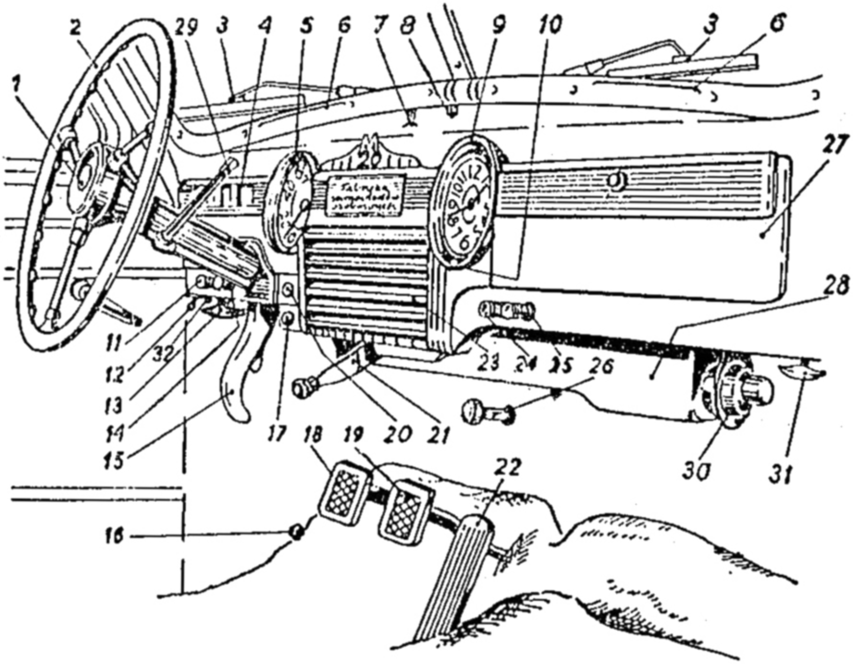
Na tablicy rozdzielczej znajdują się:

4 — zestaw wskaźników, składający się ze wskaźnika temperatury wody, wskaźnika poziomu paliwa w zbiorniku, wskaźnika ładowania (amperomierza) i wskaźnika ciśnienia oleju. Zestaw wskaźników posiada dwie strzałki, które w zależności od włączenia prawego lub lewego kierunkowskazu są oświetlone żarówkami.

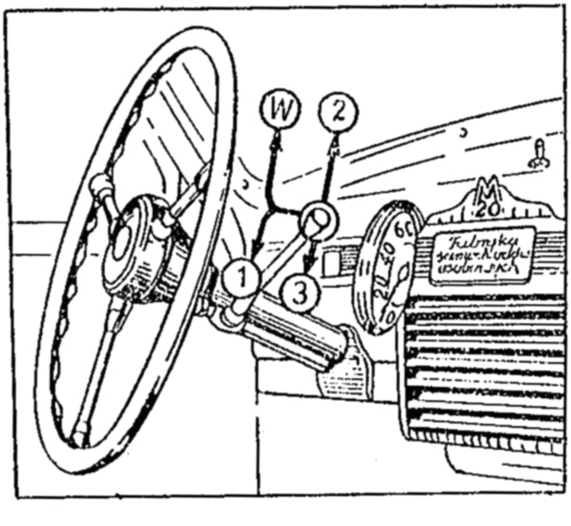
Uwaga. Przy wyłączeniu zapłonu wyłącza się również wskaźnik temperatury wody, a jego strzałka przesuwa się w lewo do kreski 100 °C.

5 — szybkościomierz połączony z licznikiem, który wskazuje przebieg samochodu w kilometrach.

9 — zegar godzinowy napędzany elektrycznie (z akumulatora). Zegar ma u dołu gałkę *10* do przesuwania wskazówek.


2
29
3
4
5
6
7
8
9
10
3
6
1
27
M 20
28
23
24
25
26
11
12
32
13
14
15
17
18
19
20
21
22
30
31
16

Rys. 2.



Rys. 3. Położenie dźwigni zmiany biegów

23 — miejsce dla odbiornika radiowego — między szybkomierzem, a zegarem godzinowym.

27 — schowek na drobne przedmioty — po prawej stronie tablicy.

W dolnej części tablicy rozdzielczej znajduje się:

12 — przełącznik oświetlenia wskaźników,

11 — przełącznik świateł główny,

14 — gałka ręcznego cięgła przepustnicy gaźnika,

20 — zamek zapłonu,

24 — gałka wyłącznika ssania (przepustnicy rozruchowej gaźnika),

25 — zapalniczka.

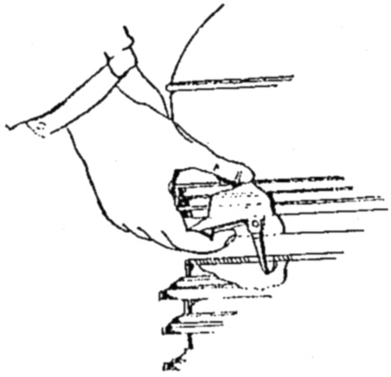
Uwaga. Sposób posługiwania się zapalniczką jest następujący: nacisnąć zapalniczkę i odjąć rękę. Gdy zapalniczka nagrzeje się, wówczas sama wyłącza się z lekkim trzaskiem, po czym można ją wyjąć i zapalić papierosa.

Pod tablicą rozdzielczą znajduje się:

13 — rączka cięgła zasłony chłodnicy. Aby zasłonić chłodnicę należy rączkę pociągnąć do siebie, a dla otwarcia przesunąć ją do przodu.

31 — rączka cięgła zamka maski. Aby otworzyć maskę, należy pociągnąć rączkę do siebie tak, aż maska wskutek działania sprężyny uniesie się trochę do góry. Przed całkowitym otwarciem należy zwolnić hak zabezpieczający, znajdujący się w przedniej części maski. Do utrzymania maski w stanie całkowicie otwartym służy podpórka umieszczona z prawej strony.

32 — przycisk bimetalowego bezpiecznika obwodu oświetlenia. Bezpiecznik automatycznie wyłącza oświetlenie w chwili nastąpienia zwarcia. Po usunięciu przyczyny wyłączenia należy nacisnąć przycisk bezpiecznika. Nie wolno przytrzymywać przycisku bezpiecznika starającego się rozłączyć przewód prądu, gdyż doprowadzi to do zniszczenia bezpiecznika i spalenia instalacji.



Rys. 4. Hak zabezpieczający

W górnej części tablicy rozdzielczej znajdują się:

7 — przełącznik kierunkowskazu.

8 — wyłącznik wycieraczki, mający trzy położenia: wyłączone, szybkie i powolne ruchy. Wycieraczka ma dwa wycieraki *3*.

Nagrzewnica nadwozia *28* znajduje się za tablicą rozdzielczą. Dźwignia *21* służy do otwarcia pokrywy nawietrznika i dopływu świeżego powietrza do nagrzewnicy nadwozia.

Ogrzewanie przedniej szyby odbywa się przez nadmuch ciepłego powietrza szczelinami *6* w ramce. Powietrze do szczelin tłoczy dmuchawa *30*. Gałka *17* służy do regulacji i wyłączenia nadmuchu.

ROZDZIAŁ IV

URUCHAMIANIE I ZATRZYMYWANIE SILNIKA

Znajdujący się w dobrym stanie silnik M-20 może być uruchomiony bardzo łatwo. Mimo to, zwłaszcza w porze zimowej, mogą powstać trudności przeważnie wskutek braku znajomości zasad obsługi gaźnika opadowego zastosowanego w samochodzie M-20.

Uruchamianie może odbywać się za pomocą rozrusznika lub korby rozruchowej. Uruchamiając silnik korbą należy obrócić wałek głównego filtru olejowego o 1,5 do 2 obrotów.

Poniżej podane są trzy sposoby uruchamiania silnika w zależności od jego temperatury.

URUCHAMIANIE CIEPŁEGO SILNIKA

W celu uruchomienia ciepłego silnika należy wykonać następujące czynności.

1. Włączyć układ zapłonowy.
2. Nacisnąć pedał sprzęgła aż do oporu.
3. Nacisnąć pedał rozrusznika i zaczekać, aż silnik zostanie uruchomiony, po czym natychmiast zdjąć nogę z pedału rozrusznika. (Nie włączać rozrusznika na czas dłuższy niż 5 sekund; ze względu na niszczenie akumulatora. Przerwy między poszczególnymi włączeniami powinny wynosić 15 — 20 sekund). Przy naciskaniu na pedał rozrusznika nie poruszać pedałem gaźnika, gdyż powoduje to wtryskiwanie paliwa przez pompkę przyśpieszającą i wzbogacanie mieszanki, co utrudnia lub uniemożliwia uruchomienie silnika.

Oprócz tego wzbogacenie mieszanki może nastąpić z powodu zbyt wysokiego poziomu paliwa w komorze pływakowej, złej (bogatej) regulacji biegu jałowego, lub niepotrzebnego użycia przepustnicy rozruchowej.

Dla usunięcia zbyt bogatej mieszanki należy silnik przedmuchiwać przez obracanie wału za pomocą rozrusznika przy włączonym zapłonie i całkowicie otwartej przepustnicy głównej gaźnika. Jeżeli po tej próbie silnik nie zapali, należy uruchamiać go w sposób podany wyżej.

Konieczność używania przepustnicy rozruchowej w czasie rozruchu ciepłego silnika wskazuje na zanieczyszczenie dysz, a zwłaszcza dyszy biegu jałowego. W takim przypadku dyszę należy wykręcić i oczyścić. Konstrukcja gaźnika zezwala na wyjęcie dysz bez rozbiórki gaźnika.

URUCHAMIANIE ZIMNEGO SILNIKA

Po długim okresie nieużywania samochodu należy napełnić gaźnik paliwem za pomocą ręcznej dźwigienki pompy paliwowej, w celu uzupełnienia strat powstałych wskutek parowania i ewentualnych nieszczelności. Dalej należy wykonać następujące czynności.

1. Wyciągnąć do końca gałkę przepustnicy rozruchowej, przy czym nie należy wyciągnąć gałki ręcznego cięgna ani naciskać pedału gaźnika (przy wyciągnięciu gałki przepustnicy rozruchowej następuje odpowiednie otwarcie przepustnicy gaźnika).

2. Nacisnąć do oporu pedał sprzęgła, w celu obciążenia rozrusznika, który wówczas nie będzie obracał kół zębatych skrzyni biegów znajdujących się w gęstym oleju.

3. Włączyć układ zapłonowy.

4. Nacisnąć pedał rozrusznika (nie należy włączać rozrusznika na czas dłuższy niż 5 sekund; przerwy powinny wynosić około 15 — 20 sekund).

5. Natychmiast po uruchomieniu silnika wyłączyć rozrusznik i wsunąć gałkę przepustnicy rozruchowej do ¼ jej całkowitego skoku. Powiększyć nieco obroty silnika przez wyciągnięcie gałki ręcznego cięgła gaźnika lub naciśnięcie pedału. Normalnie silnik powinien zapalić po pierwszej lub drugiej próbie uruchomienia.

W czasie nagrzewania trzeba wciskać stopniowo gałkę przepustnicy rozruchowej, aż do zupełnego otwarcia przepustnicy.

Należy pamiętać, że nadużywanie przepustnicy rozruchowej prowadzi do zwiększenia zużycia silnika i nadmiernego zużycia paliwa.

Jeśli po trzech próbach silnik nie zaskoczy, należy go przedmuchać w wyżej opisany sposób. Jeśli po następnych trzech próbach silnik nie zostanie uruchomiony, należy sprawdzić układy paliwowy i zapłonowy.

Wielokrotne bezskuteczne próby uruchomienia silnika niszczą akumulator i powodują większe zużycie gładzi cylindrów.

Przyczyny utrudnionego uruchomienia mogą być następujące:

1) brak dopływu paliwa do gaźnika,
2) zanieczyszczenie dysz w gaźniku,
3) zły stan styków przerywacza lub nieodpowiednia szczelina,
4) zły stan świec (zanieczyszczenie, popękany izolator, nieodpowiednia odległość elektrod itp),
5) zły stan przewodów, końcówek i połączeń instalacji zapłonowej niskiego i wysokiego napięcia,
6) zanieczyszczenie pokrywy rozdzielacza z wewnątrz lub z zewnątrz.

Jazdę można rozpocząć po 2 — 3 minutowym podgrzewaniu silnika na nieco zwiększonych obrotach. Dla przyśpieszenia podgrzewania należy posługiwać się zasłoną żaluzjową i pokrowcem na chłodnicę.

Nie wolno podgrzewać silnika przez nadmierne podniesienie obrotów i długotrwałą jazdą na pierwszym lub drugim biegu.

URUCHAMIANIE ZIMNEGO SILNIKA W TEMPERATURZE PONIŻEJ 5 °C

Uruchomienie silnika w niskiej temperaturze zależy od następujących czynników:

a) łatwości obracania się wału korbowego silnika,
b) wytworzenia w cylindrach silnika mieszanki łatwo zapalnej w obniżonej temperaturze,
c) wytworzenia na elektrodach świec iskry, wystarczającej do zapalenia mieszanki.

Uwzględnienie tych trzech czynników umożliwia uruchomienie silnika.

a. UŁATWIENIE OBRACANIA SIĘ WAŁU KORBOWEGO

Silnik może być uruchomiony tylko wówczas, gdy praca jednego cylindra wystarczy do obrócenia wału korbowego do punktu, w którym rozpoczyna pracę cylinder następny.

Ułatwienie obracania się wału korbowego silnika można otrzymać przez:

1) stosowanie właściwego oleju (patrz plan smarowania),
2) podgrzanie silnika za pomocą gorącej wody; wodę o temperaturze co najmniej 90 °C należy wlać do chłodnicy i w miarę jej ostygania, dolewać gorącej wody tak długo, aż wał silnika będzie obracał się dostatecznie lekko,
3) podgrzanie miski olejowej lampą benzynową; podgrzewanie tym sposobem należy przeprowadzać bardzo ostrożnie unikając miejscowego nagrzewania miski i zbliżania ognia do łatwo palnych części osprzętu silnika.

Silnik obraca się dostatecznie lekko, gdy przy obracaniu wału za pomocą korby rozruchowej wyczuwa się wyraźnie ciśnienie sprężania w poszczególnych cylindrach.

b. WYTWORZENIE WŁAŚCIWEJ MIESZANKI

Wytworzenie właściwej mieszanki nie polega na zbytnim jej wzbogaceniu, a tylko na ułatwieniu rozpylania i parowania paliwa.

Przy opadowym gaźniku zbyteczne paliwo zbiera się w przewodzie ssącym, skąd po uruchomieniu silnika zostaje porwane do cylindrów, wzbogacając nadmiernie mieszankę i utrudniając uruchomienie.

W celu ułatwienia rozpylenia i parowania paliwa należy wykonać następujące czynności:

1. Przeprowadzać wstępne „zassanie" silnika przy wyłączonym zapłonie, z wyciągniętą zupełnie gałką przepustnicy rozruchowej, nie otwierając dodatkowo przepustnicy głównej gaźnika gałką czy pedałem. Przepustnica główna gaźnika będzie automatycznie otwarta mimośrodem połączonym z przepustnicą rozruchową. Zassane tym sposobem paliwo ulega łatwiejszemu rozpylaniu i wyparowaniu dzięki większemu podciśnieniu w rurze ssącej.

2. Podgrzać rurę ssącą silnika za pomocą wrzątku (wodę należy lać powoli, cienkim strumieniem, aby ciepło zdążyło przejść od wody do ścianek rury).

3. Uruchamiać silnik przy całkowicie wyciągniętej gałce przepustnicy rozruchowej nie otwierając przepustnicy głównej gałką lub pedałem. Przy takim sposobie postępowania silnik po uruchomieniu otrzymuje powietrze przez klapę przepustnicy rozruchowej i pracuje równo, jeśli przepustnica gaźnika otwarta jest tylko mimośrodem.

c. WYTWORZENIE ISKRY WYSTARCZAJĄCEJ DO ZAPALENIA ZIMNEJ MIESZANKI

Zwiększony stopień sprężenia silnika M-20 wymaga wysokiego napięcia elektrycznego w uzwojeniu wtórnym cewki zapłonowej.

Dlatego przed nastaniem zimnej pory roku należy przejrzeć i ewentualnie poprawić wszystkie elementy instalacji zapłonowej.

Należy zwłaszcza:

1) zwracać uwagę na czystość styków przerywacza i prawidłową wielkość szczeliny,
2) uniemożliwić przebicia prądu wysokiego napięcia przez oczyszczenie pokrywy rozdzielacza i stosowanie dobrych przewodów,
3) utrzymać w czystości świece, oraz ustawić prawidłowo odległość między elektrodami (0,6 — 0,7 mm),
4) utrzymać akumulator w dobrym stanie.

W celu uniknięcia narastania osadu na świecach należy dobrze wyregulować jałowy bieg silnika i unikać długiej pracy silnika na wolnych obrotach.

Należy używać wyłącznie świec typu zalecanego przez fabrykę. Stosowanie świec „zimniejszych" ułatwia powstawanie na nich osadu i utrudnia uruchomienie silnika. Jeżeli z powodu dużego zużycia silnika, świece zanieczyszczone są olejem i osadem („nagarem") należy w celu uruchomienia silnika zamienić używane świece nowymi.

Po nagrzaniu się silnika można z powrotem wkręcić świece używane. W silniku nagrzanym używane świece mogą dobrze pracować, natomiast uruchomienie zimnego silnika może być czasem bardzo utrudnione.

KOLEJNOŚĆ CZYNNOŚCI PRZY URUCHAMIANIU ZIMNEGO SILNIKA W OBNIŻONEJ TEMPERATURZE

Gdy wszystkie wyżej opisane warunki są spełnione, można przystąpić do uruchamiania silnika, zachowując następującą kolejność czynności.

1. Przygotować 2 — 3 litry wrzątku lub bardzo gorącej wody.
2. Wyłączyć sprzęgło, wsadzając rozpórkę między pedał a siedzenie.
3. Obrócić ręką wentylator (wałek pompy wodnej może być przymarznięty).
4. Ułatwić obracanie się wału korbowego silnika jednym z poprzednio opisanych sposobów.

5. Za pomocą ręcznej dźwigienki pompy paliwowej dopełnić komorę pływakową gaźnika.

6. Wyciągnąć całkowicie gałkę przepustnicy rozruchowej nie otwierając przepustnicy głównej gaźnika.

7. Zagrzać rurę ssącą silnika za pomocą przygotowanego wrzątku. Wodę należy lać cienkim strumieniem. W temperaturze wyższej niż —10 °C podgrzewanie rury ssącej nie jest konieczne.

8. Obrócić wał korbowy silnika za pomocą korby rozruchowej o 3 obroty w celu wstępnego zassania.

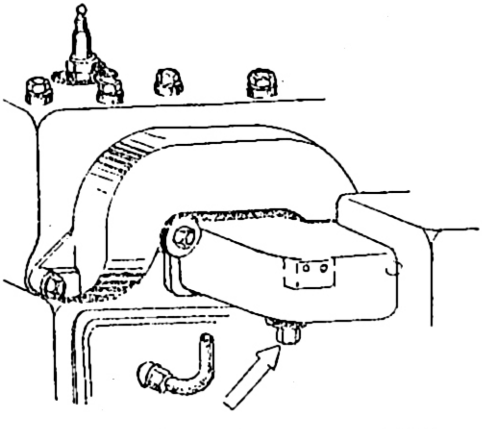
9. Włączyć zapłon i uruchomić silnik. Uruchomienie może nastąpić za pomocą korby rozruchowej lub rozrusznika. Uruchamiając silnik za pomocą korby rozruchowej należy obrócić wałek głównego filtru olejowego o 2 — 3 obroty. Używając rozrusznika należy pamiętać, że czas włączenia nie powinien być dłuższy niż 5 sekund a przerwy między włączeniami winny wynosić 15 sekund.

10. Natychmiast po zapaleniu silnika wyłączyć rozrusznik i wsunąć gałkę przepustnicy rozruchowej do ¼ jej całkowitego skoku, po czym dopiero można powiększyć nieco obroty silnika przez wyciągnięcie gałki ręcznego cięgła lub naciśnięcie pedału gaźnika. W miarę nagrzewania się silnika, należy stopniowo wciskać gałkę przepustnicy rozruchowej; przepustnica powinna być otwarta tylko na tyle, aby utrzymać równą pracę silnika.

11. Zamknąć obydwa kurki spustowe wody chłodzącej i napełnić układ wodą.

Należy pamiętać, że w niskich temperaturach pojemność akumulatora spada. Dlatego w celu przedłużenia okresu pracy akumulatora przy uruchamianiu zimnego silnika należy jak najmniej posługiwać się rozrusznikiem.

Może się zdarzyć, że do cylindrów zostanie zassana duża ilość paliwa uniemożliwiająca uruchomienie. Potwierdzeniem tego są mokre elektrody i izolatory świec oraz biała para



Rys. 5. Korek spustowy rury ssącej

uchodząca z rury wydechowej. W takim przypadku należy silnik przedmuchać w sposób następujący:

1) wykręcić wszystkie świece,
2) otworzyć całkowicie przepustnicę główną gaźnika,
3) wykręcić korek z rury ssącej (znajduje się u dołu, w pobliżu 3-go cylindra) i spuścić zebrane tam paliwo.
4) obrócić kilkanaście razy wał silnika za pomocą korby.

Po przedmuchaniu silnika należy wkręcić świece uprzednio wyczyszczone i osuszone. Następnie wkręcić korek spustowy, zagrzać rurę ssącą za pomocą gorącej wody i uruchamiać silnik opisanym sposobem.

ZATRZYMYWANIE SILNIKA

Po normalnej pracy silnik należy zatrzymywać tylko przez wyłączenie zapłonu. Nie wolno wyłączać zapłonu po podniesieniu obrotów silnika, gdyż powoduje to zassanie paliwa do cylindrów, spłukiwanie warstwy oleju a w wyniku niszczenie gładzi cylindrowej.

Jeśli silnik pracował pod dużym obciążeniem, przed zatrzymaniem należy przez 2 — 3 minuty (lecz nie dłużej) pozostawić go na biegu jałowym w celu stopniowego ochłodzenia. Dłuższa praca na biegu jałowym prowadzi do powstawania osadu na świecach, co stwarza trudności przy uruchamianiu.

W zimie w czasie dłuższego postoju, często zachodzi konieczność podgrzania silnika. W takim przypadku, po uruchomieniu i zagrzaniu silnika na biegu jałowym, należy odbyć krótką jazdę.

Spuszczanie wody z układu chłodzącego powinno odbywać się zawsze przez obydwa kurki spustowe. W zimie nie należy odchodzić od samochodu przed całkowitym opróżnieniem układu a w razie zatkania kurka należy przeczyścić go drutem lub przedmuchać.

ROZDZIAŁ V

DOCIERANIE SAMOCHODU NOWEGO I PO NAPRAWIE GŁÓWNEJ

Przedłużenie okresów międzynaprawczych samochodu zależy w dużym stopniu od właściwego przeprowadzenia docierania. W okresie tym następuje dopasowanie się trących powierzchni poszczególnych elementów, ułożenie uszczelek itp.

Z tego powodu samochód w okresie docierania wymaga szczególnej opieki i dokładnego przestrzegania wskazówek niniejszej instrukcji.

Długość przebiegu docierania samochodu M-20 wynosi 1000 km. Po tym okresie, w którym powinny być wykonane wszystkie niżej wymienione czynności, samochód może być normalnie eksploatowany. Wskazane jest jednak, aby w czasie następnych 2000 km unikać długotrwałej jazdy z szybkością ponad 80 km/godz oraz jazdy po ciężkich drogach na pierwszym i drugim biegu.

OGÓLNE WSKAZÓWKI DOCIERANIA

1. Szybkość jazdy nie może przekroczyć:
   na biegu I — 20 km/godz
   na biegu II — 30 km/godz
   na biegu III — 50 — 55 km/godz

W czasie przyśpieszania samochodu dopuszcza się krótkotrwałe przekroczenie wyżej podanych szybkości na pierwszym i drugim biegu, ale tylko wtedy gdy silnik jest dostatecznie nagrzany.

2. Nie wolno ruszać z miejsca ani powiększać obrotów silnika przed nagrzaniem go przez 2 — 3 minut.

3. Nie przeciążać silnika! Obciążenie samochodu nie powinno być większe niż 4 osoby (łącznie z kierowcą). Należy unikać jazdy po ciężkich drogach: po głębokim błocie, piasku i na znacznych wzniesieniach.

4. Docieranie samochodu przeprowadzać na paliwie normalnym (liczba oktanowa większa niż 70).

5. Po przebyciu przez samochód pierwszych 500 km należy zmienić olej w silniku na zimowy Lux 5, przewidziany planem smarowania. W razie ubytku oleju należy uzupełnić silnik olejem Lux 5.

6. Dla biegu jałowego należy wyregulować obroty silnika tak, aby były one nieco większe od normalnych, a to ze względu na zwiększone opory pracy silnika w okresie docierania.

7. Zwracać uwagę na temperaturę bębnów hamulcowych, a w razie nadmiernego ich nagrzewania się, wyregulować hamulce zgodnie ze wskazówkami zawartymi w rozdziale VIII „Układ hamulcowy". Regulację tę należy przeprowadzać po ostygnięciu bębnów hamulcowych.

Przyczyną nagrzewania się bębnów hamulcowych tylnych kół może być niewłaściwa regulacja ręcznego hamulca. Należy uwzględnić, że do czasu dotarcia się szczęk bębnów, hamowanie nie przebiega prawidłowo.

Trzeba również zwracać uwagę na temperaturę piast przednich kół. W razie ich zagrzewania się należy odkręcić koronową nakrętkę regulującą o jedno nacięcie (patrz Rozdział VIII — „Regulacja łożysk piast przednich kół").

8. W okresie docierania należy dokładnie obserwować stan wszystkich złącz w samochodzie.

Odkręcone (poluzowane) śruby i nakrętki trzeba niezwłocznie dokręcić.

9. W razie wyciekania oleju, paliwa, wody lub płynu hamulcowego należy przyczyny usunąć, zwracając szczególną uwagę na miejsca połączeń przewodów.

CZYNNOŚCI PRZED WYJAZDEM

1. Przede wszystkim trzeba zapoznać się dokładnie ze wskazówkami podanymi na początku niniejszej instrukcji.
2. Sprawdzić:
   a) ilość paliwa,
   b) poziom wody w chłodnicy,
   c) poziom oleju w silniku,
   d) poziom elektrolitu w ogniwach akumulatora,
   e) poziom płynu hamulcowego w głównym cylindrze hamulcowym,
   f) poziom oleju w filtrze powietrznym,
   g) ciśnienie w oponach (2 kg/cm² — przód, 2,2 kg/cm² — tył),
   h) dokręcenie nakrętek mocujących koła.
3. Przesmarować wszystkie punkty samochodu przewidziane w planie smarowania po 500 i 1000 km przebiegu. Upewnić się, czy smar przechodzi przez wszystkie smarowniczki.
4. Uruchomić silnik i sprawdzić, czy nie przecieka olej, woda lub paliwo.
5. Starannie przejrzeć cały samochód.

CZYNNOŚCI PO PRZEBIEGU 250 km

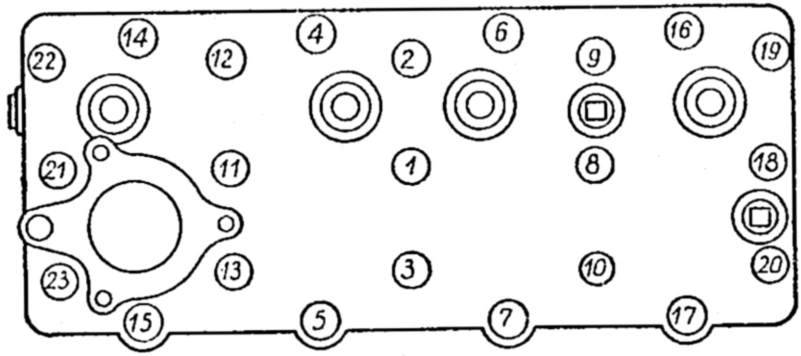
1. Dokręcić nakrętki głowicy specjalnym kluczem dodawanym do samochodu, przestrzegając kolejności dokręcania wskazanej na rysunku 6.

Nie wolno dokręcać nakrętek głowicy przy silniku nagrzanym, gdyż głowica silnika wykonana jest ze stopu aluminiowego, który ma większy współczynnik rozszerzalności niż śruby stalowe mocujące głowicę. Czynność tę należy przeprowadzać bez szarpnięć. Zbyt mocne dokręcanie nakrętek może spowodować urwanie śrub.

2. Wyjąć zawleczki nakrętek na końcach półosi tylnych kół; nakrętki dokręcić i zabezpieczyć ponownie zawleczkami.

Czynności te należy przeprowadzić przy podniesionych i zahamowanych tylnych kołach.

3. Dokręcić nakrętki mocowania kół.

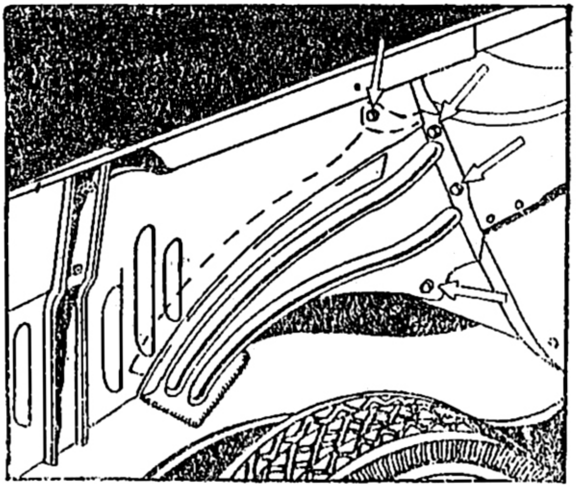


Rys. 6. Kolejność dokręcania śrub głowicy

4. Dokręcić nakrętkę wału głównego przekładni kierowniczej.

5. Wyjąć zawleczki i dokręcić nakrętki mocowania dźwigni kierowniczych do zwrotnic i ponownie zabezpieczyć je zawleczkami.

Jeśli przy dokręcaniu nakrętek zaczną obracać się ich śruby, to dla dostępu do łbów śrub, należy zdjąć bębny hamulcowe.



Rys. 7. Miejsca mocowania zastrzału ramy do przegrody czołowej

6. Dokręcić nakrętki sworzni wieszaków tylnych resorów i obciążyć samochód tak, by resory wyprostowały się. Dokręcanie nakrętek powinno odbywać się bez większego wysiłku.

7. Dokręcić zaciski akumulatora i posmarować je wazeliną. W razie jej braku można użyć zastępczego smaru.

8. Sprawdzić i w razie potrzeby wyregulować naciąg paska wentylatora.

9. Dokręcić osiem śrub (po 4 z każdej strony) zastrzałów łączących przegrodę czołową z podłużnicami ramy.

CZYNNOŚCI PO PRZEBIEGU 500 km

1. Spuścić olej z silnika i zlać osad z obu filtrów: bocznikowego i głównego. Przemyć silnik rzadkim olejem (wrzecionowy WZ-6). Do przemywania silnika nie wolno w żadnym razie używać nafty, oleju gazowego itp. środków zastępczych. Dokładne wskazówki dotyczące przemywania silnika zawarte są w rozdziale VII „Obsługa samochodu".

Po przemyciu silnika wlać olej Lux 5 (przewidziany w planie smarowania do zimowej eksploatacji).

2. Przesmarować wszystkie punkty samochodu przewidziane w planie smarowania po przebiegu 500 i 1000 km.

3. Dokręcić nakrętki na końcach półosi w sposób jak po przebiegu 250 km.

4. Dokręcić nakrętki mocowania kół.

5. Dokręcić nakrętkę wału głównego przekładni kierowniczej.

6. Dokręcić gwintowaną tulejkę we łbie dźwigni pośredniczącej drążków kierowniczych. W razie trudności w przeprowadzeniu tej czynności, należy zdjąć wspornik razem z dźwignią i dokręcić tulejkę w imadle. Po założeniu, zabezpieczyć śruby mocujące wspornik.

7. Dokręcić nakrętki mocowania dźwigni kierowniczych do zwrotnic w sposób jak po przebiegu 250 km.

8. Dokręcić osiem śrub wsporników łączących przegrodę czołową nadwozia z podłużnicami ramy.

9. Dokręcić do końca nakrętki sworzni w przednich uszach resorów i w wieszakach. Przy dokręcaniu obciążyć samochód tak, aby resory wyprostowały się.

10. Wyjąć zawleczki i dokręcić osiem śrub przegubów wału napędowego (po cztery przy każdym przegubie). Po dokręceniu założyć ponownie zawleczki.

11. Sprawdzić poziom oleju w skrzynce biegów i tylnym moście. W razie braku dopełnić, a w razie nadmiaru spuścić w celu utrzymania prawidłowego poziomu.

12. Spuścić ze zbiornika paliwa osad brudu i wody przez odkręcenie korka umieszczonego z prawej strony. Przy oczyszczaniu zbiornika należy samochód przechylić na prawą stronę za pomocą podnośnika.

CZYNNOŚCI PO PRZEBIEGU 1000 km

1. Przeprowadzić wszystkie czynności zalecane po przebiegu 250 i 500 km.
2. Zdjąć plombę, odkręcić śruby mocujące gaźnik do rury ssącej i wyjąć przesłonę, sporządzając odpowiedni protokół.
3. Dokręcić nakrętki mocowania rury ssącej i wydechowej do silnika.
4. Dokręcić trzy nakrętki śrub łączących rurę wydechową z rurą wlotową tłumika.
5. Dokręcić śruby mocowania wspornika prądnicy do silnika oraz śruby mocowania prądnicy na wsporniku.
6. Sprawdzić i w razie potrzeby wyregulować naciąg paska wentylatora.
7. Sprawdzić gęstość i poziom elektrolitu w ogniwach akumulatora i w razie potrzeby uzupełnić wodą destylowaną.
8. Sprawdzić dokładność i czystość połączeń przewodów prądnicy, regulatora, rozrusznika i pozostałych zespołów elektrycznych.
9. Przedmuchać prądnicę powietrzem i przetrzeć jej kolektor czystą szmatką, nieco zmoczoną w lekkiej benzynie.
10. Sprawdzić i w razie potrzeby wyregulować szczelinę między stykami przerywacza, która powinna wynosić 0,35 — 0,45 mm) specjalny szczelinomierz znajduje się w komplecie narzędzi kierowcy).
11. Sprawdzić i w razie potrzeby wyregulować ustawienie zapłonu.
12. Sprawdzić działanie całej instalacji oświetleniowej i prawidłowe ustawienie reflektorów.
13. Oczyścić osadnik pompy paliwowej. Po ustawianiu osadnika sprawdzić czy nie wycieka spod niego paliwo.

    Dla zapewnienia szczelności podkładkę należy smarować rzadkim mydłem lub namoczyć w gorącej wodzie.
14. Wyregulować gaźnik dla jałowego biegu silnika.
15. Sprawdzić czy przepustnica główna gaźnika otwiera się całkowicie przy pełnym naciśnięciu pedału gaźnika. W razie potrzeby wyregulować ustawienie za pomocą drążków.
16. Sprawdzić, czy przepustnica rozruchowa otwiera się i zamyka całkowicie przy odpowiednich położeniach gałki. W razie potrzeby wyregulować ustawienie.

17. Sprawdzić poziom płynu w głównym cylindrze hamulcowym.

18. Sprawdzić wielkość jałowego ruchu pedału sprzęgła (35 — 45 mm) i hamulca (8 — 14 mm). W razie stwierdzenia hamowania w drugiej połowie skoku pedału, wyregulować hamulce zgodnie ze wskazówkami podanymi w Rozdziale VIII „Układ hamulcowy".

19. Sprawdzić i w razie potrzeby wyregulować ręczny hamulec zgodnie ze wskazówkami w Rozdziale VIII „Układ hamulcowy".

20. Dokręcić śruby mocowania obudowy mechanizmu kierowniczego z podłużnicą.

21. Sprawdzić i w razie potrzeby dokręcić nakrętki sworzni kulistych układu kierowniczego.

22. Dokręcić śruby mocowania tulei podtrzymujących drążek przedniego stabilizatora.

23. Dokręcić śruby mocowania poprzeczki zawieszenia przednich kół z podłużnicami.

24. Sprawdzić stan przegubów drążków kierowniczych i w razie potrzeby dokręcić korki na końcach środkowego drążka według wskazówek Rozdziału VIII — „Przednie zawieszenie".

25. Dokręcić śruby mocujące tylne amortyzatory i ich wsporniki z nadwoziem. Dokręcić śruby mocowania przednich amortyzatorów z podłużnicami ramy.

26. Dokręcić nakrętki strzemion resorowych, przy obciążonym samochodzie. Dokręcanie przeprowadzić ostrożnie nie dopuszczając do zbytniego wyciskania na zewnątrz gumowych podkładek.

27. Wyregulować łożyska przednich kół według wskazówek Rozdziału VIII — „Regulacja łożysk piast przednich kół".

28. Dokręcić wszystkie pozostałe zluzowane połączenia w samochodzie.

29. Wylać osad z filtrów olejowych głównego i bocznikowego. Sprawdzić czy wrzeciono filtru głównego obraca się przy naciśnięciu pedału rozrusznika.

30. Wymienić olej w silniku po uprzednim przemyciu miski olejowej rzadkim olejem (nie naftą).

Gatunek oleju powinien być zgodny z planem smarowania z uwzględnieniem pory roku.

31. Zmienić olej w filtrze powietrznym.

32. Zmienić olej w skrzynce biegów i tylnym moście po uprzednim przemyciu naftą obu zespołów.

33. Przesmarować wszystkie punkty podwozia zgodnie z planem smarowania po przebiegu 500 i 1000 km.

Po naprawie głównej samochodu należy również przestrzegać wymienionych wskazówek i okresów obsługi w czasie docierania.

ROZDZIAŁ VI

ZUŻYCIE PALIWA

Samochód M-20 jest ekonomiczny, jeśli znajduje się w dobrym stanie technicznym i jest umiejętnie eksploatowany.

Państwowa norma zużycia paliwa dla samochodu M-20 wynosi 13,5 l/100 km dla przeciętnych warunków eksploatacji z uwzględnieniem manewrowania i podgrzewania.

Przyczyny nadmiernego zużycia paliwa mogą być następujące:

1) duże opory tarcia mechanizmów samochodu,
2) nieprawidłowa regulacja zapłonu,
3) nieprawidłowa regulacja gaźnika,
4) przecieki w układzie paliwowym,
5) użycie paliwa w liczbie oktanowej niższej niż 66,
6) jazda z niedostatecznie nagrzanym silnikiem,
7) jazda po ciężkich drogach,
8) sposób jazdy.

Poniżej omówiono szczegółowo wymienione przyczyny.

1) Całkowicie dotarty samochód (po przebyciu 300 — 4000 km) po rozpędzeniu do szybkości 60 km/godz i wyłączeniu biegu, powinien toczyć się do zatrzymania nie mniej niż 550 m. Próbę należy wykonać w dzień bezwietrzny, na płaskiej asfaltowej drodze w dobrym stanie.

Samochód stojący na równej drodze, powinien bez wysiłku poruszyć z miejsca jeden człowiek.

W celu zmniejszenia strat tarcia, należy:

a) stosować smary odpowiednio do pory roku (patrz plan smarowania w końcu książki),
b) prawidłowo wyregulować łożyska przednich kół (patrz Rozdział VIII „Przednie zawieszenie"),
c) nie dopuszczać, aby okładziny szczęk hamulcowych dotykały bębnów przy zwolnionych hamulcach (patrz Rozdział VIII „Układ hamulcowy"),
d) utrzymywać przepisowe ciśnienie w oponach (2 kg/cm^2 — przód, 2,2 kg/cm^2 — tył),
e) ustawić prawidłowo koła przednie (zgodnie ze wskazówkami Rozdziału VIII „Przednie zawieszenie").

2) Ze względu na wysoki stopień sprężenia, silnik M-20 jest bardzo czuły na prawidłowe ustawienie zapłonu, które należy przeprowadzić w zależności od stosowanego paliwa według wskazówek Rozdziału VIII „Układ zapłonowy". Trzeba używać wyłącznie świec zalecanych przez fabrykę i co 6000 km sprawdzać odległość między elektrodami (0,6 — 0,7 mm), a po 15 000 km przebiegu świece wymieniać.

3) Prawidłowa regulacja gaźnika polega:

a) na ustawieniu iglicy regulacyjnej dyszy głównej, właściwe ustawienie iglicy zależy od rodzaju paliwa i waha się w granicach 1¾ — 2 obrotów; podane wielkości są jedynie orientacyjne, dokładną regulację przeprowadzić należy według wskazówek Rozdziału VIII „Układ paliwowy",

b) na odpowiednim ustawieniu biegu jałowego,

c) na odpowiednim ustawieniu poziomu paliwa w komorze pływakowej.

4) Szczególnie duży wpływ na zużycie paliwa mogą mieć przecieki w układzie paliwowym. Dlatego specjalną uwagę należy zwracać:

a) na połączenia przewodów paliwowych,

b) na stan szczelki szklanego osadnika pompy paliwowej,

c) na stan przepony pompy paliwowej,

d) dobre dokręcenie korka spustowego zbiornika paliwa,

e) nalewanie paliwa; paliwo nie powinno znajdować się w rurze wlewowej zbiornika.

5) Silnik samochodu M-20 wymaga stosowania paliwa o liczbie oktanowej = 70.

Liczba oktanowa charakteryzuje przeciwdetonacyjną (przeciwstukową) zdolność paliwa. Im wyższa jest liczba oktanowa, tym bardziej paliwo jest odporne na detonację. Detonacja jest to nienormalny proces spalania, przy którym szybkość spalania mieszanki jest tak duża, że powoduje gwałtowny wybuch. Przy detonacjach słychać ostre, krótkie, metaliczne stuki w cylindrach, które są szczególnie silne przy znacznym obciążeniu silnika.

Niekiedy mylnie określa się detonację jako stukanie sworzni tłokowych. Detonacja jest zjawiskiem bardzo szkodliwym i niebezpiecznym. Doprowadza ona z jednej strony do spadku mocy silnika i do znacznego zwiększenia zużycia paliwa, z drugiej zaś strony do szybkiego zużycia szeregu części silnika.

Detonacja powoduje przepalanie denek tłoków, grzybków zaworów, uszczelki głowicy oraz ścianek głowicy dzielących komory spalania.

Detonacja może wywołać powstawanie pęknięć w głowicy i pociąga za sobą zwiększenie zużycia gładzi cylindrowej, pierścieni tłokowych łożysk wału korbowego a zwłaszcza korbowodowych.

Dopuszcza się stosowanie paliwa o liczbie oktanowej nie niższej niż 66. W razie stosowania paliwa o jeszcze niższej liczbie oktanowej konieczne jest opóźnienie zapłonu a to pociąga za sobą zwiększenie zużycia paliwa.

Krajowe paliwa: mieszanka BAB (benzyna, alkohol, benzol) lub mieszanka BA (benzyna, alkohol) mają liczbę oktanową wyższą niż 70.

Przestrzega się przed stosowaniem takich gatunków paliw jak ligroina, nafta, mieszanka benzynowa z olejem napędowym (gazowym) itp.

6) Wskutek zawartości ciężkich i trudno parujących frakcji w paliwie samochodowym, stan nagrzania silnika ma duży wpływ na zużycie paliwa. Z tego więc powodu, temperaturę wody chłodzącej należy utrzymywać w granicach 80 — 90 °C.

Niektórzy kierowcy mylnie sądzą, że wysoka temperatura silnika podnosi jego zużycie. W rzeczywistości nie wysoka lecz niska temperatura jest powodem szybkiego zużycia, gdyż w chłodnym silniku paliwo skrapla się na ścianach cylindrów i spłukuje olej z gładzi cylindrowej. Oprócz tego rozrzedzony paliwem olej traci swoje własności smarne.

Zużycie paliwa podczas przebiegu pierwszego kilometra jazdy z chłodnym silnikiem może być dwa a nawet trzykrotnie wyższe od podanego na początku niniejszego rozdziału. Dla tego należy chronić silnik przed oziębieniem na postojach i utrzymywać jego normalną temperaturę w czasie jazdy. W tym celu kierowca powinien posługiwać się żaluzjową zasłoną chłodnicy.

Ruszając z miejsca nie należy otwierać zasłony zanim temperatura nie podniesie się do normalnej wysokości. Zimą należy bezwzględnie używać pokrowca na osłonę chłodnicy odkrywając go w zależności od temperatury otaczającego powietrza.

Przed ruszeniem z miejsca należy silnik zagrzewać na nieco podwyższonych obrotach przez 2 — 3 minut. Bardzo ważnym czynnikiem dla szybszego nagrzewania silnika jest dobry stan termostatu i jego podkładki oraz prawidłowe działanie automatycznego podgrzewacza mieszanki w rurze ssącej.

7) Zły stan drogi może być przyczyną zwiększonego zużycia paliwa. Normalne zużycie paliwa otrzymuje się wtedy, gdy stan drogi pozwala na jazdę na bezpośredniej przekładni.

8) Szybkość jazdy wpływa w dużym stopniu na zużycie paliwa. Najbardziej oszczędna szybkość jazdy samochodu M-20 wynosi 35 — 45 km/godz. Zwiększenie szybkości z 40 na 80 km/godz zwiększa zużycie paliwa o 40%.

Jazda po mieście z licznymi przyśpieszeniami i hamowaniami daje również zwiększone zużycie paliwa. Dlatego w czasie jazdy po mieście należy starać się rozpędzać samochód tylko do tego stopnia, aby do zakrętu czy skrzyżowania podjeżdżać bez ostrego hamowania.

ROZDZIAŁ VII

OBSŁUGA SAMOCHODU

Po przepisowym dotarciu samochodu długość okresu eksploatacji jest zależna zarówno od jakości dalszej obsługi jak i jakości stosowanych materiałów eksploatacyjnych. Niżej podaje się szczegółowe wskazówki dotyczące obsługi samochodu oraz terminów wykonywania czynności prawidłowej obsługi.

Niektórym użytkownikom wydaje się, że zalecenia niniejszej instrukcji są zbyt uciążliwe a nawet niepotrzebne, gdyż i bez stosowania się do nich samochód pracuje. Jest to pogląd całkowicie niesłuszny. Samochód będzie wprawdzie pracował również przy gorszej obsłudze a nawet bez obsługi, lecz okres pracy jego zespołów będzie znacznie krótszy.

NAPEŁNIANIE UKŁADU CHŁODZENIA

Wodę do układu chłodzenia należy nalewać powoli, gdyż zamknięty zawór termostatu utrudnia swobodne uchodzenie powietrza. Układ chłodzenia powinien być w miarę możności, napełniany wodą miękką (deszczową lub przegotowaną). Użycie wody twardej powoduje powstawanie dużych ilości osadu, co prowadzi do utrudnionego chłodzenia i przegrzewania silnika.

Częsta zmiana wody i dopełnienie układu chłodzenia również nie jest wskazane, gdyż ze świeżą wodą wprowadza się do układu nowe ilości soli powodujących powstawanie osadu.

Z tego powodu należy zmieniać wodę tylko w razie rzeczywistej potrzeby i natychmiast usuwać wszelkie przecieki w celu uniknięcia konieczności uzupełniania ubytku.

Nie należy stosować związków alkalicznych do zmiękczania wody, gdyż powoduje to niszczenie głowicy silnika wykonanej ze stopu aluminiowego.

Nie wolno nalewać zimnej wody do przegrzanego silnika ze względu na możliwość powstania pęknięć i deformacji kadłuba. (Przy przegrzanym silniku korek wlewowy należy zdejmować ostrożnie aby uniknąć oparzeń).

Przy uruchamianiu silnika na mrozie, do napełniania układu chłodzenia, należy używać gorącej wody a to w celu uniknięcia zamarznięcia wody w chłodnicy (termostat nie zezwala na krążenie wody przez chłodnicę zanim silnik nie zostanie nagrzany).

Zimą w razie potrzeby należy stosować płyny niezamarzające złożone z etyloglikolu lub gliceryny i wody.

Nie należy stosować mieszanin spirytusowych, gdyż niska temperatura wrzenia spirytusu nie dopuszcza do utrzymania właściwej temperatury silnika. Oprócz tego istnieje możliwość zamarznięcia w chłodnicy wody pozostałej po wyparowaniu spirytusu.

Mieszanki niezamarzające są truciznami i dlatego należy posługiwać się nimi ostrożnie.

Wodę z układu chłodzenia spuszcza się przez dwa kurki tj. przez kurek w dolnej części chłodnicy i przez kurek kadłuba silnika. Przy zlewaniu wody należy zdjąć korek chłodnicy.

W czasie mrozów nie wolno odchodzić od samochodu dopóki cała ilość wody nie zostanie spuszczona. W razie zatkania się jednego z kurków należy przeczyścić go drutem lub przedmuchać.

POBIERANIE PALIWA

Silnik samochodu M-20 wymaga stosowania paliwa o liczbie oktanowej = 70. Dopuszcza się stosowania paliwa o liczbie oktanowej niższej, jednak nie niższej niż 66. Krajowe paliwa: mieszanka BAB lub BA mają liczbę oktanową wyższą niż 70.

Wlew zbiornika paliwa umieszczony jest pod pokrywą znajdującą się w lewym tylnym błotniku. Przed wlaniem paliwa należy korek wlewu oczyścić z brudu a w czasie nalewania stosować wszelkie środki ostrożności aby do zbiornika paliwa nie przedostawały się zanieczyszczenia (brud, piasek, woda itp.).

Należy unikać rozlewania paliwa na nadwozie (niszczy lakier). Naczynia do pobierania paliwa powinny być czyste, a lejek powinien być zaopatrzony w filtr z siatki.

Dobrze jest przed wlaniem paliwa do zbiornika pozostawić je w stanie spokojnym w naczyniu, aby zanieczyszczenia opadły na dno. Następnie nie wylewać z naczynia całości paliwa a osiadłe na dnie zanieczyszczenia usunąć. Po wlaniu paliwa dokładnie zakręcić korek wlewu. Jazda z otwartym korkiem wlewu jest niedozwolona.

Ilość paliwa w zbiorniku sprawdza się za pomocą elektrycznego wskaźnika poziomu, umieszczonego na tablicy rozdzielczej oraz za pomocą miarki prętowej w zbiorniku paliwa.

Przy nalewaniu paliwa należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa pożarowego a przy posługiwaniu się paliwem etylizowanym zachować następujące środki ostrożności.

1) Nie wciągać paliwa przez rurkę do ust jak również nie przedmuchiwać ustami przewodów paliwowych.

2) Nie posługiwać się tym paliwem do mycia rąk, nie używać do prymusów i lamp lutowniczych oraz do czyszczenia ubrania i innych tego rodzaju czynności. Części samochodowe, które stykały się z paliwem etylizowanym należy przed rozpoczęciem naprawy itp., przemyć naftą.

3) W razie oblania ciała paliwem etylizowanym nie wolno dopuści do jego wyschnięcia lecz od razu zmyć paliwo czystą naftą; w razie braku nafty wytrzeć na sucho czystą szmatą.

4) Nie przelewać paliwa etylizowanego w samochodzie lub w zakrytym pomieszczeniu. Oblane miejsca wytrzeć do sucha szmatą, a następnie odkazić szmatą umoczoną w nafcie.

5) Odzież oblaną paliwem etylizowanym suszyć przed praniem na otwartym powietrzu w ciągu dwóch godzin. Naprawę takiej odzieży przeprowadzać dopiero po upraniu.

6) Po pracy przy tym paliwie wymyć ręce mydłem (najlepiej w ciepłej wodzie).

7) Przed przekazaniem samochodu do naprawy należy usunąć pozostałości paliwa etylizowanego ze zbiornika paliwa, przewodów i gaźnika.

SMAROWANIE SAMOCHODU

Smar znacznie zmniejsza tarcie, a co za tym idzie zmniejsza zużycie poszczególnych części zespołów samochodu. Dlatego więc smarowanie należy przeprowadzać ściśle według planu smarowania, używając do tego celu czystych materiałów. Należy zwracać szczególną uwagę, aby w czasie smarowania żadne zanieczyszczenia nie przedostawały się do części trących.

Przed przystąpieniem do smarowania samochód powinien być dokładnie umyty. Również po każdorazowym myciu podwozia należy je dokładnie przesmarować — niezależnie od przebiegu.

Główne wskazówki, dotyczące smarowania silnika i podwozia, umieszczone są w planie smarowania znajdującym się na końcu niniejszej instrukcji. Poniżej podane są sposoby przeprowadzenia smarowania poszczególnych zespołów.

1. Wymiana oleju silnikowego powinna odbywać się co 1500 km. Można wymieniać olej co 2000 km jeżeli jednocześnie z wymianą oleju zostanie zmieniony wkład filtru bocznikowego.

Olej powinien być zlewany bezpośrednio po ukończeniu pracy samochodu, gdy silnik jest nagrzany. Równocześnie z wymianą oleju silnikowego należy zlać całkowicie osad z obu filtrów — bocznikowego i głównego przez korki spustowe. Przed odkręceniem korka spustowego filtru głównego należy obrócić wrzeciono filtru o 1,5 — 2 obrotów. Z filtru bocznikowego należy wyjąć wkład i dokładnie oczyścić z osadu wewnętrzną powierzchnię korpusu.

Gatunki stosowanych olejów powinny być zgodne z planem smarowania. Przy stosowaniu innych olejów należy pamiętać, że lepkość zastosowanego oleju powinna wynosić: latem 6 — 7 i zimą 4 — 5 stopni Fuglera przy temperaturze 50 ^{0}C.

2. Jeżeli miska olejowa silnika jest bardzo zanieczyszczona rozmaitymi osadami, należy silnik przemyć posługując się przy tym rzadkim olejem (wrzecionowym) nigdy naftą.

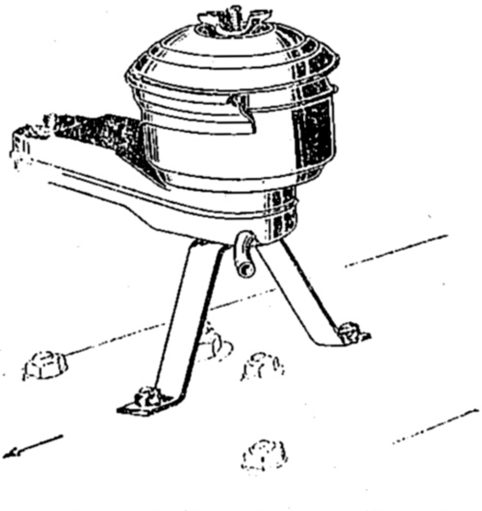
Przemywanie silnika odbywa się w sposób następujący: do miski olejowej wlewa się 3 l oleju do przemywania, wykręca się świece i przez 2 — 3 minut obraca się szybko wałem korbowym za pomocą korby. Następnie zlewa się olej do przemywania i napełnia się miskę olejową świeżym olejem.

3. Wkład bocznikowego filtru olejowego powinien być wymieniany co 3000 km.

Jeśli olej w silniku stanie się ciemny przed osiągnięciem podanych długości przebiegu należy przeprowadzać wymianę wkładu z jednoczesną zmianą oleju. Może to nastąpić w silniku zużytym, w którym gazy spalinowe przedostają się w dużych ilościach do komory korbowej niszcząc olej. Oceną pociemnienia oleju jest trudność w odczytaniu liter na miarce poziomu oleju, bezpośrednio po wyjęciu jej z miski olejowej.

4. Olej w filtrze powietrznym należy wymieniać również i przy wymianie oleju w silniku.

Jeżeli jazda samochodem odbywa się po mało zakurzonych drogach (zwłaszcza pokrytych śniegiem), olej w filtrze powietrznym



Rys. 8. Sposób ustawienia filtru powietrznego

może okazać się czysty a ilość osadu na dnie zbiornika nieznaczna. Wówczas nie zachodzi potrzeba wymiany oleju.

W razie zanieczyszczenia siatki filtru należy wymyć ją w nafcie, osuszyć sprężonym powietrzem i po zwilżeniu czystym olejem założyć na swoje miejsce. Filtr powietrzny pracuje dobrze tylko wtedy, gdy siatka jego jest pokryta cienką warstwą oleju.

5. Łożyska pompy wodnej napełnia się smarem aż do pojawienia się go w otworze kontrolnym. Smar wyciśnięty przez otwór kontrolny należy zetrzeć, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia paska wentylatora.

6. W skrzynce biegów i tylnym moście należy wymieniać olej po przebiegach podanych w planie smarowania oraz przy przejściu z eksploatacji letniej na zimową i odwrotnie. Przebiegi samochodu, po których należy wymieniać olej, można nieznacznie zwiększyć, tak, aby wymiana ta zbiegała się z sezonową wymianą oleju.

Jeśli przy zmianie oleju okaże się, że olej był silnie zanieczyszczony, to przed wlaniem świeżego oleju należy cały zespól przemyć naftą.

W celu przemycia należy: nalać do obudowy 1,0 — 1,5 l nafty, postawić tylny most na podstawki, uruchomić silnik i włączyć bezpośredni bieg na przeciąg 2 — 3 minut. Po przemyciu zlać naftę i wlać świeży olej.

Obudowy skrzynki biegów i tylnego mostu należy napełniać olejem tylko do wysokości korków wlewowych. Po napełnieniu korki wlewowe zostawia się otwarte około 15 minut, w celu zlania ewentualnego nadmiaru oleju.

7. W przekładni kierowniczej należy wymieniać olej przy przejściu z eksploatacji zimowej na letnią i odwrotnie, stosując gatunki oleju przewidziane planem smarowania. W tym celu należy odkręcić o 2 — 3 obrotów 4 śruby przedniej pokrywy obudowy przekładni kierowniczej i odsunąwszy ją nieco, zlać olej. Po zlaniu oleju napełnić obudowę świeżym olejem do poziomu otworu wlewowego i dokręcić śruby.

Uwaga. Przy odkręconych śrubach przedniej pokrywy nie wolno obracać kołem kierowniczym.

8. Przeguby wału napędowego należy smarować olejem przeznaczonym dla przekładni zębatych lub innym smarem o dużej lepkości. Smarowanie przegubów smarem stałym jest zabronione. Do smarowania przegubów należy posługiwać się specjalną końcówką smarownicy, która znajduje się w komplecie narzędzi kierowcy. Na stacji obsługi dobrze jest mieć od-

dzielną smarownicę dla smarowania przegubów stale napełnioną odpowiednim smarem.

Przeguby należy napełniać aż do ukazania się wycieku smaru przez zawór zwrotny umieszczony w krzyżaku po stronie przeciwległej smarowniczce.

9. Smarowniczki przedniego zawieszenia, układu kierowniczego i wałka pośredniego pedału sprzęgła napełniać należy aż do ukazania się czystego smaru na zewnątrz części smarowanych. W razie nieukazywania się smaru trzeba sprawdzić smarowniczki a zepsute wymienić. Jeżeli wymiana nie pomoże, należy odciążyć zawieszenie i ponownie napełnić smarowniczki. W razie konieczności należy część smarowaną rozebrać i usunąć przyczynę nieprzechodzenia smaru.

10. Zmianę smaru w łożyskach przednich kół przeprowadza się po ich dokładnym wymyciu w nafcie i osuszeniu sprężonym powietrzem. Smar należy nałożyć do piasty warstwą grubości 10 — 15 mm i dokładnie rozprowadzić na koszyki łożysk. Montaż przeprowadzić według wskazówek w Rozdziale VIII „Przednie zawieszenie".

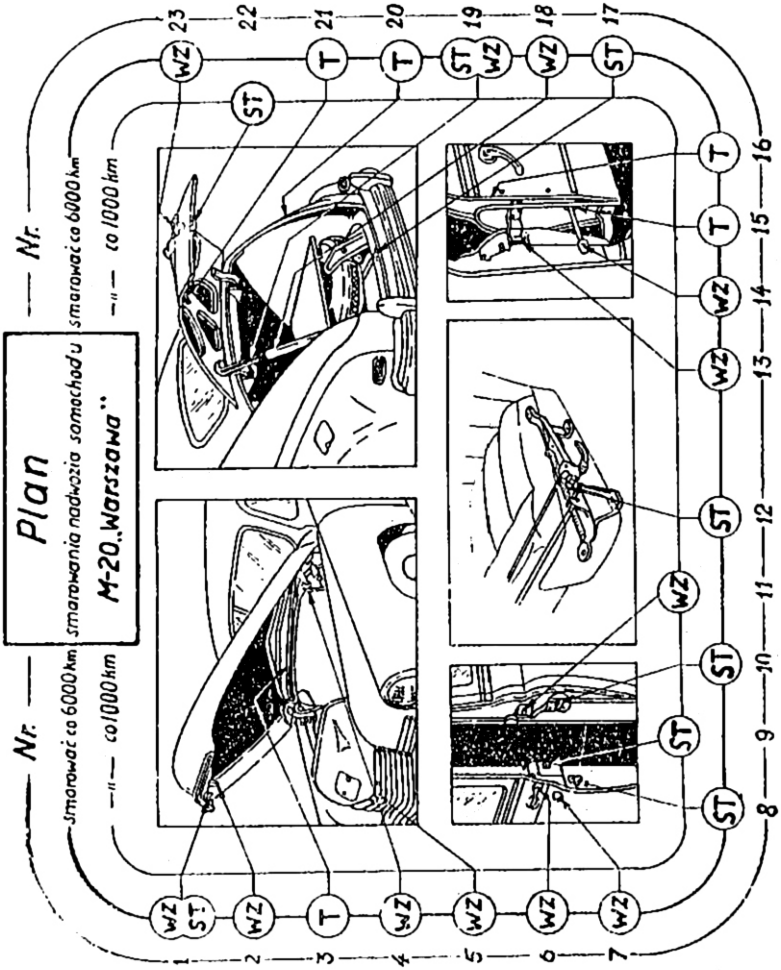
11. Smarowanie łożyska oporowego sprzęgła przeprowadza się przy pomocy smarownicy Stauffera umieszczonej po prawej stronie osłony sprzęgła. Dla jednorazowego nasmarowania wystarczy dokręcić pokrywę smarownicy o 2 — 3 obrotów. Jeżeli pokrywa smarownicy zostanie już dokręcona do końca, należy ją zdjąć, nałożyć świeży smar a następnie pokrywę zakręcić o 1,5 obrotu.

Zmieniając giętki przewód doprowadzający smar do łożyska, należy wcisnąć do niego dwukrotną pełną zawartość smarownicy.

Łożysko oporowe powinno być smarowane tylko po przebiegach przewidzianych w planie smarowania, a to w celu uniknięcia przedostawania się smaru na tarczę sprzęgła. Smar przedostający się na tarczę sprzęgła powoduje jego poślizg i szybkie zużycie.

12. Dopełnianie amortyzatorów przeprowadza się co 6000 km nalewając olej tylko do poziomu korków wlewowych. W celu dopełniania tylnych amortyzatorów należy je zdjąć z samochodu. Olej użyty do napełnienia powinien być ściśle zgodny z planem smarowania. Raz w roku należy wszystkie amortyzatory zdjąć i dokładnie przemyć. Sposób przemycia podany jest w Rozdziale VIII.

13. Smarowanie nadwozia przeprowadza się według planu smarowania nadwozia (rys. 9).


Plan
smarowania nadwozia samochodu
M-20 „Warszawa"
Nr.
smarować co 6000 km
— " — co 1000 km
Nr.
smarować co 6000 km
— " — co 1000 km
1 WZ ST
2 WZ
3 T
4 WZ
5 WZ
6 WZ
7 WZ
8 ST
9 ST
10 ST
11 WZ
12 ST
13 WZ
14 WZ
15 T
16 T
17 ST
18 WZ
19 ST WZ
20 T
21 T
22 ST
23 WZ

Rys. 9. Plan smarowania nadwozia samochodu M-20 „Warszawa"
Oznaczenia: ST — smar stały; WZ — olej wrzecionowy WZ 6; T — talk.

Tablica smarowania nadwozia

Nr	Miejsce podlegające smarowaniu	Ilość p-któw smarowania	Czynności
1	**Zaczep zamku maski**	1	Smarować olejem wrzecionowym. Koniec zamku smarować smarem ST co 6000 km
2	**Hak zabezpieczający zamek maski**	1	Oś haka smarować olejem wrzecionowym co 6000 km
3	**Taśma maski**	1	Natrzeć talkiem co 6000 km
4	**Zawiasy maski**	2	Smarować olejem wrzecionowym co 6000 km
5	**Gniazdo zaczepu zamka maski**	1	Smarować olejem wrzecionowym co 6000 km
6	**Klamka zewnętrzna**	4	Smarować olejem wrzecionowym co 6000 km przy smarowaniu odciągnąć klamkę i wpuścić parę kropli oleju w wytworzoną pod spodem szczelinę
7	**Wyłącznik zamka drzwi**	2	Smarować olejem wrzecionowym co 6000 km
8	**Prowadnik drzwi**	4	Smarować lekko smarem stałym co 6000 km
9	**Rygiel zamka drzwi**	4	Smarować lekko smarem stałym co 1000 km
10	**Gniazdo prowadnika drzwi**	4	Smarować lekko smarem stałym co 6000 km
11	**Zaczep rygla zamka drzwi**	4	Smarować olejem wrzeciocionowym co 1000 km
12	**Sanki przedniego siedzenia**	2	Smarować lekko smarem stałym co 6000 km
13	**Zawiasy drzwi**	8	Smarować olejem wrzeciocionowym co 6000 km (w razie konieczności częściej)
14	**Zawiasa ogranicznika otwarcia drzwi**	4	Smarować olejem wrzecionowym co 6000 km
15	**Uszczelka otworu ogranicznika w drzwiach**	4	Przysypać talkiem co 6000 km
16	**Uszczelka gumowa obrzeża drzwi**	4	Przysypać talkiem co 6000 km
17	**Zaczep zamka bagażnika**	1	Smarować smarem stałym co 6000 km
18	**Zapadka podpórki pokrywy bagażnika**	1	Smarować olejem wrzecionowym co 6000 km

(ciąg dalszy tablicy)

Nr	Miejsce podlegające smarowaniu	Ilość p-któw smarowania	Czynności
19	**Podpórka pokrywy bagażnika**	1	Smarować smarem stałym co 6000 km; Zawiasy podpórki smarować olejem wrzecionowym co 6000 km
20	**Uszczelka gumowa obrzeża otworu bagażnika**	1	Przesypać talkiem co 6000 km
21	**Zderzak pokrywy bagażnika**	2	Przesypać talkiem co 6000 km
22	**Rygiel zamka bagażnika**	1	Smarować lekko koniec rygla co 1000 km smarem stałym
23	**Wyłącznik zamka bagażnika**	1	Smarować olejem wrzecionowym co 6000 km

OBSŁUGA OKRESOWA

Czynności obsługowe podzielone są zależnie od warunków eksploatacji i długości przebiegu. Rozróżniane są następujące rodzaje czynności obsługowych:

a) czynności obsługowe w razie potrzeby,
b) ,, ,, codzienne,
c) ,, ,, po przebiegu 500 km,
d) ,, ,, po przebiegu 1000 km,
e) ,, ,, po przebiegu 6000 km,
f) ,, ,, po przebiegu 12000 km,
g) ,, ,, sezonowe, 2 razy w roku,
h) ,, ,, sezonowe, raz w roku.

a. CZYNNOŚCI OBSŁUGOWE W RAZIE POTRZEBY

1. Oczyszczanie silnika z osadu węglowego (nagaru), powstałego w komorach spalania.

Przy użyciu właściwego paliwa i oleju oraz przy utrzymywaniu normalnej temperatury silnika, narastanie osadu jest nieduże i nie ma większego znaczenia. Przy nie zachowywaniu powyższych warunków powstaje gruba warstwa osadu wywołująca detonację, spadek mocy silnika i zwiększone zużycie paliwa. Osad powstaje dużo szybciej w silnikach samochodów używanych do krótkich jazd po mieście. Podczas długich jazd z większą szybkością osad spala się i następuje samoczynne oczyszczanie silnika.

Po zdjęciu głowicy silnika należy oczyścić komory spalania i denka tłoków za pomocą skrobaka z miękkiej blachy. Przy wykonywaniu tych czynności należy uważać, aby nie porysować powierzchni tłoków i głowicy. Po założeniu głowicy należy dokręcić nakrętki śrub w sposób podany w Rozdziale V „Docieranie samochodu".

Szybkie ponowne wytworzenie się osadu świadczy o konieczności wymiany pierścieni tłokowych.

Podczas pracy na paliwie etylizowanym na grzybkach zaworów wydechowych powstają osady związków ołowiu. Przy dużym zanieczyszczeniu związkami ołowiu może nastąpić przepalenie grzybków.

W celu ochrony przed przepaleniem należy przy każdym zdjęciu głowicy dokładnie oczyścić zawory. Czynność tę trzeba wykonać bardzo ostrożnie, ponieważ związki ołowiu są silną trucizną. W celu zmniejszenia możliwości przedostania się związków ołowiu do organizmu należy przy czyszczeniu zmoczyć zawory naftą. Oprócz tego należy zachować wszelkie środki ostrożności przewidziane podczas pracy przy paliwie etylizowanym (patrz Rozdział VII „Obsługa samochodu — Pobieranie paliwa").

W celu zmniejszenia osadzania się związków ołowiu należy od czasu do czasu użyć paliwa nieetylizowanego na przebiegu długości paruset kilometrów.

2. Sprawdzenie i ustawienie luzów zaworowych. Czynność tę należy przeprowadzić wówczas, gdy w silniku słyszy się charakterystyczne stuki spowodowane dużymi luzami zaworowymi lub po stwierdzeniu nierównomiernego spadku ciśnienia sprężania w cylindrach.

Wielkości luzów zaworowych, mierzone przy zimnym silniku są następujące:

dla zaworu wlotowego 0,23 mm,
dla zaworu wylotowego 0,28 mm.

Wielkości tych nie wolno zmniejszać, gdyż zawory nie będą zamykały się całkowicie i może nastąpić ich przepalenie.

Po zakończeniu regulacji należy mocno dokręcić przeciwnakrętki na popychaczach, aby uniemożliwić przestawienie regulacji w czasie pracy silnika.

3. Nierównomierna praca silnika na wolnych obrotach i szarpnięcia przy ruszaniu z miejsca, powstają wskutek:

— niewłaściwej wielkości szczeliny między stykami przerywacza,
— zużycia styków przerywacza,
— zanieczyszczenia świec,
— używania świec z popękanymi izolatorami,

— niewłaściwej odległości między elektrodami świec,

— zwarć w instalacji wysokiego napięcia.

Również ssanie przez silnik „fałszywego" powietrza tj. takiego które przeszło do cylindrów przez nieszczelne podkładki rury ssącej czy gaźnika może spowodawać nierównomierną pracę silnika na wolnych obrotach.

W razie występowania podobnych objawów należy usunąć wymienione przyczyny.

4. Jeśli wewnątrz gaźnika występują smoliste osady, gaźnik należy oczyścić. Smoliste osady pochodzą od niewłaściwego paliwa lub też są wynikiem przedostawania się gazów przez pierścienie tłokowe.

5. Jeżeli słychać skrzypienie w tylnych kołach — należy dociągnąć nakrętki na końcach półosi.

6. Jeżeli skrzypią resory — należy je zdjąć i wyprostować na specjalnym stojaku. Następnie zdjąć pokrowce i nasmarować resory smarem grafitowym i nałożyć z powrotem pokrowce. Skrzypienie resorów może również być spowodowane wyrobieniem tulejek gumowych, które należy wtedy wymienić.

7. Jeżeli hamowanie rozpoczyna się dopiero w drugiej połowie skoku pedału, a przy silnym nacisku pedał dochodzi prawie do podłogi, oznacza to że hamulce wymagają regulacji (patrz Rozdział VIII „Układ hamulcowy").

Po każdej regulacji hamulców, zwłaszcza ręcznego i regulacji łożysk przednich kół, należy w czasie jazdy zwrócić uwagę na nagrzewanie się bębnów i przednich piast.

Należy pamiętać, że samochód z dobrze wyregulowanymi hamulcami, stojący na poziomej powierzchni, daje się lekko poruszyć z miejsca przez jednego człowieka.

8. Olej w filtrze powietrznym wymienia się równocześnie z wymianą oleju silnika, i wtedy gdy na dnie obudowy filtru zbierze się warstwa brudu. Jeżeli jazda samochodem odbywa się na bardzo zakurzonych drogach, olej filtru powietrznego należy wymieniać codziennie.

Należy pamiętać o tym, że filtr powietrzny działa sprawnie tylko wtedy, gdy jego siatka jest pokryta olejem, przez suchą bowiem siatkę filtr przepuszcza kurz do silnika.

9. Należy zwracać uwagę na prawidłowe działanie połączenia pedału rozrusznika z wałkiem głównego filtru olejowego. Przy każdym naciśnięciu pedału rozrusznika wrzeciono filtru powinno nieznacznie obrócić się.

Jeżeli silnik z jakichkolwiek przyczyn uruchamiany jest korbą, należy codziennie obrócić ręką wrzeciono filtru o 1,5 do 2 obrotów.

b. CODZIENNE CZYNNOŚCI OBSŁUGOWE

1. Sprawdzić stan akumulatora, zwracając szczególną uwagę na zachowanie wymienionych niżej warunków:
   a) Czystość zewnętrzną. Elektrolit rozlany na powierzchni akumulatora należy zmyć szmatką umoczoną w roztworze sody.

   Naloty siarczków, na zaciskach akumulatora i końcach przewodów należy usunąć a miejsca oczyszczone posmarować wazeliną (zastępczo można użyć smaru ST).

   b) Zamocowanie akumulatora. Śruby mocujące akumulator należy dokręcać tylko ręką. Użycie narzędzi w celu silniejszego dokręcenia może doprowadzić do połamania skrzynki akumulatora.
   c) Czynność otworków odpowietrzających.
2. Sprawdzić:
   a) stan paliwa w zbiorniku,
   b) stan wody w chłodnicy,
   c) poziom oleju w silniku.
3. Obejrzeć samochód i upewnić się czy nie wyciekają: paliwo, woda, olej i płyn hamulcowy. W tym celu wskazane jest obejrzenie miejsca, na którym stał samochód.
4. Upewnić się czy działają właściwie:
   a) układ kierowniczy,
   b) hamulce,
   c) sygnały dźwiękowe,
   d) oświetlenie.
5. Sprawdzić ciśnienie w oponach 2 kg/cm^2 — przód,
   2,2 kg/cm^2 — tył.

c. CZYNNOŚCI OBSŁUGOWE PO PRZEBIEGU 500 KM

Za pomocą smarownicy przesmarować smarowniczki sworzni zgodnie z planem smarowania.

d. CZYNNOŚCI OBSŁUGOWE PO PRZEBIEGU 1000 KM

1. Dokładnie wymyć podwozie samochodu.
2. Sprawdzić naciąg paska wentylatora.
3. Sprawdzić (naciśnięciem palca) działanie zaworów korka chłodnicy. Sprawdzić obecność i stan obu podkładek.
4. Sprawdzić styki przewodów prądnicy, regulatora, rozrusznika i pozostałych urządzeń elektrycznych.
5. Sprawdzić gęstość i poziom elektrolitu w ogniwach akumulatora i w razie potrzeby dolać destylowanej wody.
6. Sprawdzić styk połączeń przewodów z akumulatorem.

7. Przedmuchać prądnicę i przetrzeć jej kolektor szmatką zwilżoną w lekkiej benzynie.

8. Sprawdzić wielkość ruchu jałowego pedałów sprzęgła (35 — 45 mm) i hamulca (8 — 14 mm).

9. Sprawdzić poziom płynu w głównym cylindrze hamulcowym i w razie potrzeby uzupełnić.

10. Sprawdzić działanie hamulców. Jeżeli hamowanie rozpoczyna się dopiero w drugiej połowie skoku pedału, wyregulować hamulce według wskazówek Rozdziału VIII „Układ hamulcowy".

11. Spuścić ze zbiornika paliwowego osad brudu i wody. Przy oczyszczaniu zbiornika należy samochód przechylić na prawą stronę.

12. Sprawdzić stan poszczególnych zamocowań w samochodzie zwracając szczególną uwagę na zamocowanie kierownicy, jej ramienia, osi wahaczy przednich kół oraz śrub zamocowania wspornika prądnicy do silnika i zamocowania rozrusznika do obudowy koła zamachowego.

13. Przeprowadzić smarowanie samochodu zgodnie z planem smarowania.

e. CZYNNOŚCI OBSŁUGOWE PO PRZEBIEGU 6000 KM

Przeglądu samochodu po przebiegu 6000 km dokonuje oprócz kierowcy wykwalifikowany mechanik.

1. Przeprowadza się niewielką próbną jazdę (3 — 5 km), w czasie której należy:
   a) sprawdzić za pomocą ciśnieniomierza ciśnienie w układzie smarowania silnika,
   b) obserwować poruszanie się wskazówki amperomierza,
   c) sprawdzić temperaturę płynu (wody) chłodzącego silnik,
   d) sprawdzić działanie hamulców,
   e) sprawdzić działanie układu kierowniczego oraz zachowanie się samochodu w czasie jazdy z różnymi szybkościami.

2. Wykonać wszystkie czynności przewidziane po przebiegu 1000 km.

3. Przysłuchać się pracy zaworów i w razie potrzeby wyregulować luzy.

4. Sprawdzić czy pompa wodna jest w dobrym stanie i czy nie wycieka z niej woda.

5. Dokręcić nakrętki zamocowania rury ssącej i wydechowej do silnika.

6. Dokręcić 3 nakrętki połączenia przewodu wydechowego z rurą tłumika.

7. Sprawdzić zamocowanie pompy paliwowej do silnika, stan przewodu paliwa i szczelność wszystkich połączeń.

8. Oczyścić osadnik pompy paliwowej. Po założeniu osadnika sprawdzić czy nie wycieka spod niego paliwo. W celu zwiększenia szczelności korkowej uszczelki przy trudnościach wymiany jej na nową dobrze jest posmarować starą uszczelkę rzadkim mydłem lub wyparzyć gorącą wodą.

9. Sprawdzić czy nie ma osadu wewnątrz przewodów przewietrzania komory korbowej i oczyścić je w razie potrzeby.

10. Obejrzeć i w razie konieczności oczyścić styki przerywacza i rozdzielacza zapłonu. Wyregulować szczelinę w przerywaczu.

Bezwzględnie poprawić ustawienie zapłonu, które po regulacji szczeliny w przerywaczu ulega zmianie.

11. Obejrzeć świece i wyregulować odległości między elektrodami.

12. Dokręcić śruby zamocowania wspornika prądnicy do silnika, oraz śruby zamocowania prądnicy na wsporniku.

13. Sprawdzić i w razie potrzeby wyregulować jałowy bieg silnika.

14. Sprawdzić i w razie potrzeby wyregulować iglicę dyszy głównej.

15. W razie stwierdzenia w czasie jazdy próbnej, że ciśnienie oleju jest niższe od normalnego, należy natychmiast sprawdzić układ smarowania i usunąć przyczynę spadku ciśnienia.

16. W razie stwierdzenia w czasie jazdy próbnej, że temperatura wody chłodzącej nie utrzymuje się w normalnych granicach (80 — 90 °C), należy sprawdzić układ chłodzenia i usunąć przyczynę.

17. Sprawdzić stan przewodów elektrycznych i naprawić wszystkie uszkodzenia izolacji.

18. Zdjąć z akumulatora końcówki przewodów, oczyścić powierzchnie stykowe, założyć końcówki ponownie, dokręcić zaciski i nasmarować je wazeliną.

19. Sprawdzić stan szczotek i kolektorów prądnicy i rozrusznika.

20. Sprawdzić za pomocą przyrządów prawidłowość działania regulatora.

21. Sprawdzić zamocowanie sygnałów dźwiękowych, styki przewodów na sygnałach i przekaźniku.

22. Sprawdzić i w razie potrzeby oczyścić styki zapalniczki.

23. Sprawdzić prawidłowość działania wszystkich punktów oświetlenia oraz prawidłowe ustawienie reflektorów.

24. Przejrzeć łożyska piast kół, wymienić w nich smar i oczyścić humalce:

a) zdjąć piasty przednich i tylnych kół,
b) wymyć piasty, zwrotnice i łożyska oraz sprawdzić ich stan,

c) wymyć i dokładnie wytrzeć bębny i tarcze hamulcowe, upewnić się czy nie wycieka płyn z cylindrów rozpierających pamiętając przy tym, że nie należy naciskać na pedał hamulca przy zdjętych bębnach,
d) sprawdzić zużycie okładzin hamulcowych i upewnić się czy łby nitów są wystarczająco zagłębione w okładzinach,
e) wyjąć zawleczki i dokręcić nakrętki mocujące układ drążków kierowniczych ze zwrotnicami, a po dokręcaniu ponownie zabezpieczyć nakrętki zawleczkami,
f) sprawdzić wielkość luzów między sworzniami zwrotnic i ich tulejkami, poruszając ręką zwrotnice,
g) wmontować z powrotem łożyska i piasty, nakładając przy tym świeży smar stały,
h) wyregulować łożyska przednich kół.

25. Sprawdzić zbieżność i kąty ustawienia przednich kół.

26. Sprawdzić stan przegubów drążków kierowniczych a w razie potrzeby dokręcić korki na drążku środkowym.

27. Dokręcić nakrętkę wału głównego przekładni kierownicy.

28. Dokręcić nakrętki zamocowania obudowy przekładni kierowniczej do przedłużnicy.

29. Dokręcić nagwintowane tulejki przedniego zawieszenia: na osiach dolnych wahaczy — 4 szt. w łącznikach wahaczy — 2 szt., w ramionach przednich amortyzatorów — 2 szt. (znajdują się one we łbach ramion, które nie mają zacisków), w dźwigni pośredniczącej — 1 szt.

Dokręcanie tulei należy wykonać kluczem o długości ramienia 500 do 600 mm.

30. Dokręcić 2 śruby we łbach górnych wahaczy, które dociskają tuleję (gładkie na zewnątrz, wewnętrznie nagwintowane) mimośrodowego sworznia regulacyjnego.

31. Wyciągnąć zawleczki i dokręcić nakrętki śrub mocujących osie wahaczy przedniego zawieszenia do poprzeczki. Po dokręceniu zabezpieczyć ponownie zawleczkami.

32. Dokręcić śruby umocowania tulei gumowych ułożyskowania drążka stabilizatora przedniego.

33. Dokręcić śruby zamocowania poprzeczki przedniego zawieszenia kół do podłużnic ramy.

34. Dokręcić osiem śrub wsporników łączących przegrodę czołową nadwozia z podłużnicami ramy.

35. Sprawdzić stan przednich i tylnych amortyzatorów, dolać ewentualnie płynu amortyzatorowego. Dokręcić śruby mocowania amortyzatorów i śruby mocowania łączników tylnych amortyzatorów.

36. Sprawdzić stan wału napędowego, przeguby i połączenia.

37. Sprawdzić i w razie potrzeby wyregulować ręczny hamulec.

38. Sprawdzić umocowanie tłumika.

39. Sprawdzić stan gumowych tulejek tylnych resorów.

40. Sprawdzić czy nie jest zanieczyszczony odpowietrznik półpochwy tylnego mostu.

41. Sprawdzić stan opon. W razie stwierdzenia nierówności zużycia bieżnika wyjaśnić przyczynę i pozmieniać koła.

42. Sprawdzić stan elementów nadwozia i dokręcić wszystkie poluźnione złącza.

43. Przeprowadzić smarowanie samochodu i wymianę olejów zgodnie z planami smarowania.

f. CZYNNOŚCI OBSŁUGOWE PO PRZEBIEGU 12 000 KM

1. Wykonać obsługę przewidzianą po przebiegu 6000 km wraz z wchodzącymi w jej zakres czynnościami obsługi po przebiegu 500 i 1000 km.

2. W czasie próbnej jazdy zwrócić uwagę na to, czy stan silnika nie wymaga usunięcia osadu z komory spalania.

3. Zdjąć, rozebrać i oczyścić gaźnik. Upewnić się czy wszystkie uszczelki są w dobrym stanie, uszkodzone wymienić.

Sprawdzić poziom paliwa w komorze pływakowej. Po zmontowaniu gaźnika na silnik wyregulować położenie zamknięcia przepustnicy rozruchowej, bieg jałowy i iglicę głównej dyszy.

4. Sprawdzić, czy w rurze ssącej silnika nie występują smoliste osady — w razie potrzeby usunąć je.

5. Jeśli silnik pracuje na paliwie etylizowanym, zdjąć głowicę i oczyścić zawory wylotowe. Czynność tę należy przeprowadzać według wskazówek zawartych w punkcie „Czynności obsługowe w razie potrzeby".

6. Zdjąć rozrusznik i sprawdzić go według wskazówek Rozdziału VIII „Instalacja elektryczna".

7. Zdjąć z silnika i dokładnie oczyścić filtr główny.

8. Oczyścić i przedmuchać rurki połączeń filtru bocznikowego.

9. Sprawdzić działanie regulatorów rozdzielacza: odśrodkowego i próżniowego.

10. Zdjąć bębny i szczęki oraz wyjąć tłoczki z cylindrów hamulcowych. Usunąć ostrożnie brud z tłoczków i powierzchni roboczych cylindrów. Można przy tym posługiwać się drewnianym prętem i czystymi szmatami umoczonymi w spirytusie lub w płynie hamulcowym.

Posługiwanie się metalowymi przyrządami i płynami pochodzenia mineralnego (benzyna, nafta itp.), jest zabronione. Przemyć przewody spirytusem lub płynem hamulcowym (benzyną przemywać nie wolno). Przed założeniem nasmarować tłoczki olejem rycynowym.

Napełnić układ hamulcowy płynem i odpowietrzyć go, postępując jak podano w rozdziale VIII „Układ hamulcowy".

11. Odkręcić śruby, które łączą wał napędowy z przednią i tylną końcówką. Wyciągnąć zawleczki i dokręcić nakrętki, które mocują końcówki z wałkami skrzynki biegów i przekładni głównej.

12. Wymyć naftą pedał rozrusznika, wyregulować go i nasmarować.

13. Nasmarować rzadkim olejem filcowe podkładki mechanizmu dźwigniowego wycieraczki.

g. CZYNNOŚCI OBSŁUGOWE DWA RAZY DO ROKU

Przed nastaniem zimy lub lata należy zgodnie z planem smarowania wymienić olej w silniku, w skrzynce biegów, obudowie przekładni głównej i obudowie przekładni kierowniczej. Równocześnie wykonać czynności zalecane w planie smarowania: nasmarować linki ręcznego hamulca, resory i zaciski akumulatora.

h. CZYNNOŚCI OBSŁUGOWE RAZ W ROKU

1. W jesieni zmienić wodę w układzie chłodzenia na płyn niezamarzający (patrz „Napełnianie układu chłodzenia" na początku niniejszego rozdziału). Jednocześnie należy przemyć nagrzewnicę nadwozia wraz z rurkami doprowadzającymi. Wyjąć i wyczyścić filtr powietrza znajdujący się pod pokrywą nawietrznika.

2. Specjalną uwagę należy zwrócić na przygotowanie instalacji zapłonowej na okres zimowy (patrz Rozdział IV „Uruchamianie i zatrzymywanie silnika).

3. Przemyć dokładnie zbiornik paliwa przed nastaniem zimowego okresu eksploatacji. Dla przemycia zbiornika nie trzeba zdejmować go z samochodu.

4. Raz w roku zdjąć przednie i tylne amortyzatory w celu przemycia ich. Sposób przemycia podany jest w Rozdziale VIII.

Po przemyciu amortyzatory należy napełnić do poziomu kurków wlewowych (w pozycji roboczej). Do napełnienia amortyzatorów używać należy tylko płynu przewidzianego w planie smarowania.

5. Zdjąć resory i dokładnie je przesmarować. W tym celu należy zdjąć pokrowce i wyprostować resor na specjalnym stojaku.

Normalnie wystarczy przesmarować resory z zewnątrz smarem grafitowym i po założeniu pokrowców zamontować na miejsce. W razie stwierdzenia obecności rdzy na piórach resorowych, należy resory całkowicie rozebrać i usunąć rdzę.

Po usunięciu rdzy przesmarować pióra smarem grafitowym. Następnie resory należy złożyć i po założeniu pokrowców zamontować na miejsce.

Nakładanie smaru pod pokrowce bez ich zdejmowania jest zupełnie bezcelowe. Smar w takim przypadku nie dojdzie do wszystkich miejsc.

W celu zwiększenia przebiegu między głównymi naprawami należy profilaktycznie co 35 — 40 tysięcy km przebiegu wymieniać wkładki korbowodowe i pierścienie tłokowe. Wkładki wymienia się nie z uwagi na ich zużycie, lecz z powodu przedostawania się do warstwy stopu łożyskowego wkładki znacznej ilości twardych cząstek, powodujących szybkie zużycie powierzchni czopa wału.

MYCIE I KONSERWACJA LAKIERU

Samochód M-20 pokryty jest specjalnymi wysokogatunkowymi nitro-celulozowymi lakierami. Lakiery te przy należytej obsłudze zachowują przez dłuższy okres czasu swój połysk i ładny wygląd zewnętrzny. Właściwe dbanie o lakier samochodu polega na odpowiednim myciu samochodu oraz okresowym posługiwaniu się płynem polerującym i specjalnymi pastami. Przed myciem samochodu należy szczelnie zamknąć wszystkie drzwi i zasunąć szyby, aby woda nie mogła przedostać się do wnętrza samochodu. Mycie powinno się odbywać w cieniu, gdyż zasychające na słońcu krople wody pozostawiają plamy.

Nie należy myć nadwozia na mrozie, ani też wyjeżdżać na mróz z mokrym lub świeżo wymytym nadwoziem, gdyż zamarzająca woda sprzyja pękaniu lakieru.

Przy myciu samochodu należy posługiwać się słabym strumieniem chłodnej lub lekko ciepłej wody. Mycie strumieniem o dużym ciśnieniu jest szkodliwe, gdyż twarde cząstki pyłu i błota mogą łatwo pokaleczyć lakier. Nie wolno zmywać lakierowanej powierzchni gorącą wodą, gdyż może to również spowodować uszkodzenie warstwy lakieru. W czasie mycia samochód powinien stać na drewnianym pomoście lub na czystym asfalcie. W razie braku wodociągu, dobrze jest posługiwać się wężem połączonym ze zbiornikiem umieszczonym na wysokości 4 — 5 m nad poziomem ziemi.

Lakierowane powierzchnie samochodu należy zmywać bezpośrednio po powrocie z jazdy, gdy błoto jeszcze nie zaschło. Jeżeli z jakiejkolwiek przyczyny na lakierze zostało suche błoto, należy je usuwać bardzo ostrożnie. Zaschnięte błoto należy kilkakrotnie zmoczyć słabym strumieniem wody tak, aby stopniowo rozmokło i łatwo dało się usunąć.

Wszelkie próby przyspieszenia usuwania błota przez zeskrobywanie lub ocieranie powodują uszkodzenia lakieru.

Po zmyciu błota i pyłu na powierzchni lakieru pozostaje cienka warstwa iłu, którą należy usunąć przed wyschnięciem nadwozia, gdyż inaczej pozostaną na powierzchni lakieru szare plamy. Należy to wykonywać za pomocą gąbki, miękkiej szczoteczki lub skórki zamszowej, polewając przy tym bez przerwy wodą. Mycie powinno odbywać się z góry w dół bez przerwy wzdłuż całej lakierowanej powierzchni.

Skórę zamszową należy wycisnąć i wytrzeć nią szybko całe nadwozie na sucho. Nie należy dopuścić do tego, by krople wody wysychały, gdyż mogą one pozostawić plamy na lakierze. Lakierowaną powierzchnię należy w końcu wytrzeć kawałkiem czystej i suchej flaneli. Kurzu z lakierowanych powierzchni nie należy ścierać na sucho, gdyż wywołuje to stratę połysku oraz powstawanie drobnych okaleczeń. Nie wolno również posługiwać się przy myciu i wycieraniu grubymi ostrymi szmatami. Przy myciu nadwozia nie wolno też posługiwać się sodą, naftą, benzyną lub mineralnymi olejami. Jeżeli trzeba dokonać mycia nadwozia w miejscu, w którym nie ma bieżącej wody, dobrze jest polewać wodę ogrodniczą polewaczką lub wiadrem.

Jeżeli nie ma dostatecznej ilości wody, lepiej nie myć samochodu w ogóle, gdyż uszkodzi się lakier.

Po pewnym okresie eksploatacji samochodu występuje na lakierowanej powierzchni nalot, który trudno zmyć zwykłą wodą. W celu usunięcia tego nalotu można co jakiś czas zmywać nadwozie neutralnym roztworem mydlanym. Roztwór mydlany powinien być dokładnie zmyty wodą, a zmywana powierzchnia wytarta na sucho skórką zamszową i flanelą.

POLEROWANIE LAKIEROWANYCH POWIERZCHNI

Regularne mycie samochodu nie jest wystarczające do zachowania przez długi okres czasu połysku i właściwego wyglądu lakierowanych powierzchni. Stopniowo, pod wpływem czasu i działań atmosferycznych, zewnętrzna warstwa lakieru ulega uszkodzeniu i traci swój właściwy połysk. Można temu przeciwdziałać przez stosowanie specjalnych woskowych past ochronnych i polerujących płynów. Okresowe przecieranie powierzchni płynem polerującym zachowuje ładny wygląd zewnętrzny lakieru. Dlatego też należy go przecierać płynem polerującym nie rzadziej niż 1 — 2 razy na miesiąc. Posługiwanie się płynem polerującym powinno odbywać się następująco:

Po dokładnym umyciu i wytarciu lakierowanych powierzchni, nakłada się na nie cienką warstwę płynu za pomocą małych czystych tamponów z gazy lub czystej miękkiej szmatki. Płyn powinien być uprzednio dokładnie rozmieszany. Po 20 — 30 minutach od nałożenia warstwy, powierzchnię należy dokładnie wytrzeć czystą i suchą flanelą tak, by uzyskać lustrzany połysk.

Oprócz płynu polerującego zaleca się również stosowanie co pewien czas specjalnych woskowych past samochodowych.

Przy właściwym posługiwaniu się woskowymi pastami lakierowana powierzchnia jest okryta cienką warstewką, która zabezpiecza lakier przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych i innych szkodliwych wpływów atmosferycznych. Pastę taką łatwo przygotować samemu. Skład jej jest następujący:

wosku dobrej jakości — 1 część (wagowo),
parafiny — 2 części (wagowo),
terpentyny — 7 części (wagowo).

Wosk z parafiną miesza się w suchym i czystym naczyniu i stawia na ogniu. Po rozpuszczeniu wosku i parafiny (należy ostrożnie mieszać przez cały czas, by zapobiec zapalaniu się i przegrzaniu) zdjąć naczynie z ognia i mieszając wlewać terpentynę, dopóki wosk z parafiną jest jeszcze w stanie płynnym. Po wystygnięciu pasta jest gotowa do użytku. Woskowymi pastami polerującymi należy posługiwać się nie rzadziej niż raz w miesiącu. Pastę nakłada się na lakierowaną powierzchnię w poszczególnych miejscach, a następnie tamponem z flaneli i kawałkiem mocno skręconej waty dokładnie wciera się tak długo, aż cała lakierowana powierzchnia otrzyma lustrzany połysk.

Po długim okresie eksploatacji, gdy lakierowana powierzchnia stała się bardzo matowa, a polerujący płyn i pasta woskowa są mało skuteczne, można używać specjalnej szlifującej pasty. Ponieważ jednak pasta ta ma składniki, które usuwają częściowo lakier należy posługiwać się nią jedynie w koniecznych przypadkach i to nie częściej niż 2 razy rocznie.

Właściwa dbałość o lakierowaną powierzchnię — stosowanie płynu polerującego i pasty przedłużają znacznie dobry stan lakieru, jego ładny wygląd i połysk.

CZYSZCZENIE CZĘŚCI CHROMOWANYCH

W celu utrzymania części chromowanych w należytym stanie, należy je regularnie czyścić. Czyszczenie części chromowanych przeprowadza się w sposób następujący: chromowaną powierzchnię należy zmyc naftą, następnie wodą a w końcu przetrzeć dokładnie do sucha miękką flanelą, aż do otrzymania wysokiego połysku.

Należy przy tym uważać aby nie poplamić naftą lakieru samochodu. W razie ukazania się rdzy, należy ją natychmiast usunąć i miejsce po niej polakierować bezbarwnym lakierem. Lakier ten będzie chronił przed dalszym rdzewieniem.

CZYSZCZENIE OBICIA WEWNĘTRZNEGO

Poleca się używanie pokrowców w celu ochrony obicia przed zbrudzeniem i zniszczeniem. Dobrze jest, gdy samochód jest wyposażony w dwa komplety pokrowców wykonanych z mocnego płótna, dającego się łatwo uprać.

Przy pracy wewnątrz samochodu należy używać czystej odzieży roboczej oraz dbać o to, by brudnymi rękami nie pobrudzić tkaniny obicia. Pokrowce powinny być założone przed rozpoczęciem naprawy.

Należy okresowo czyścić obicie wewnętrzne z kurzu. Do tego celu najlepiej nadaje się elektryczny odkurzacz. W razie braku odkurzacza można użyć szczotki, dobrze jest przy tym siedzenia lekko wytrzepać.

Niektóre samochody M-20 (taksówki) mają obicia nadwozia wykonane z tekstowinitu (sztuczna skóra). Tekstowinitem też są obciągnięte podłokietniki wszystkich samochodów M-20. Materiał ten jest bardzo odporny na zużycie, na działanie wilgoci, benzyny, nafty, oleju i kwasów. W celu zachowania ładnego zewnętrznego wyglądu tekstowinitu a także ze względów sanitarnych należy nie rzadziej, niż raz na 10 dni zmyć tekstowinit wodą lub roztworem mydlanym za pomocą miękkiej włosianej szczoteczki.

Po wymyciu wytrzeć tekstowinit do sucha czystą szmatką. Obicie zachowa swoją barwę, będzie elastyczne i nie straci połysku.

Przy usuwaniu plam należy posługiwać się tylko czystymi szmatkami. Do usuwania plam należy używać benzyny chemicznie czystej. Mieszanka benzynowa pozostawia plamy.

Używanie paliwa etylizowanego, do czyszczenia obicia, jest bezwzględnie zabronione.

Czyszczenie tłustych plam przeprowadzać należy za pomocą czystej szmatki zmoczonej w rozpuszczalniku (np. czterochlorku węgla, chloroformie, eterze, lub czystej benzynie). Czyszczenie należy rozpocząć w pewnej odległości od plamy i zbliżać się do niej kolistymi ruchami. Sposób ten pozwala na uniknięcie śladów po czyszczeniu.

Plamy powstałe po zanieczyszczeniu elektrolitem należy natychmiast przetrzeć szmatką zmoczoną w roztworze sody a po kilku minutach przemyć to miejsce zimną wodą.

Plamy powstałe po zanieczyszczeniu błotem itp. należy usuwać przy użyciu mydła, które nie powinno zawierać wolnych alkalii.

ROZDZIAŁ VIII

WSKAZÓWKI EKSPLOATACJI SAMOCHODU

UKŁAD SMAROWANIA SILNIKA

Ciśnienie w układzie smarowania silnika przy szybkości jazdy 50 km/godz powinno wynosić 2—4 kg/cm².

Ciśnienie to może zwiększyć się w chłodnym silniku do 4,5 kg/cm² i obniżyć w czasie letniego upału do 1,5 kg/cm². Spadek ciśnienia oleju do 1,0 kg/cm² wskazuje na niedomaganie silnika. Takie ciśnienie nie pozwala na dalszą eksploatację samochodu.

Zawory: regulujący ciśnienie i obiegowy układu olejowego silnika są ustawione fabrycznie. Rozbiórka i regulacja zaworów w ramach obsługi są zabronione.

Należy zawsze utrzymywać poziom oleju pomiędzy znakami „O“ i „P“ na miarce poziomu oleju.

Filtr olejowy główny (zgrubny) ma zawór obiegowy, który wyłącza automatycznie filtr w razie zanieczyszczenia szczelin pomiędzy płytkami (rys. 10).

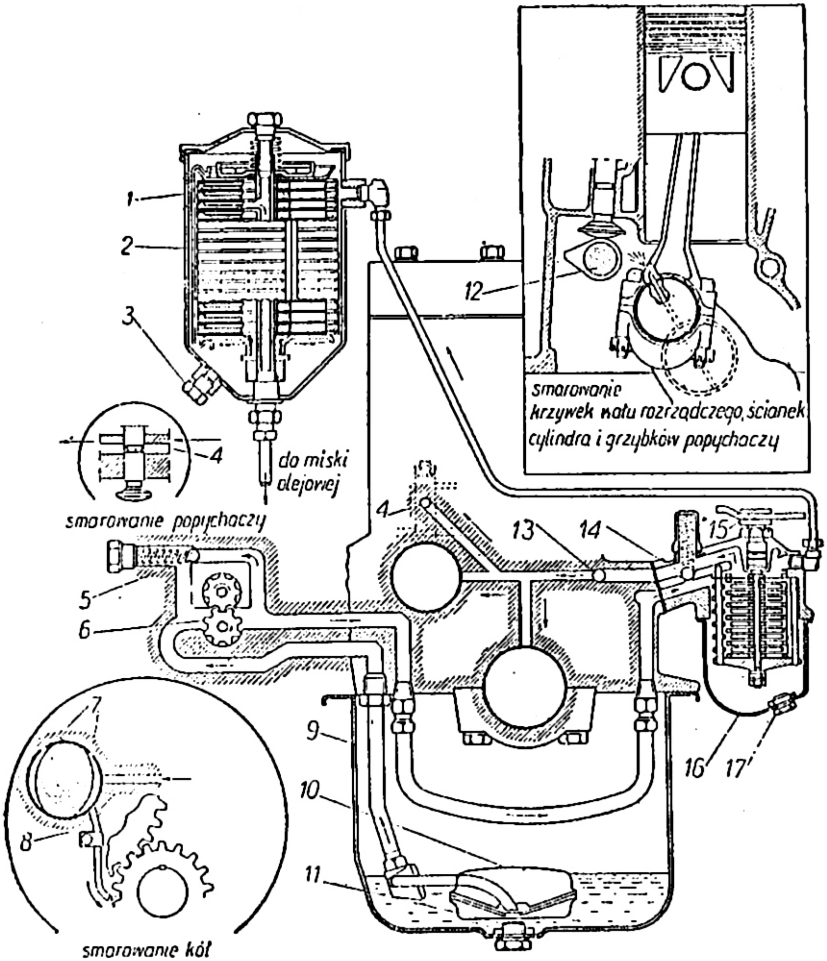
Oczyszczanie filtru z osadu, który zbiera się na płytkach filtrujących, przeprowadza się przez obrót wrzeciona filtru. Czynność ta odbywa się automatycznie przy każdym naciśnięciu pedału rozrusznika.

Należy zwracać uwagę na właściwe działanie mechanizmu poruszającego wrzeciono filtru głównego. Przy każdej zmianie oleju silnikowego należy wylewać go również z osadnika filtru przez korek spustowy.

Filtr olejowy bocznikowy — dokładny (rys. 11) jest przymocowany do przegrody czołowej nadwozia. Filtr bocznikowy nie wymaga codziennej obsługi. Filtr ten posiada wymienny wkład filtrujący.

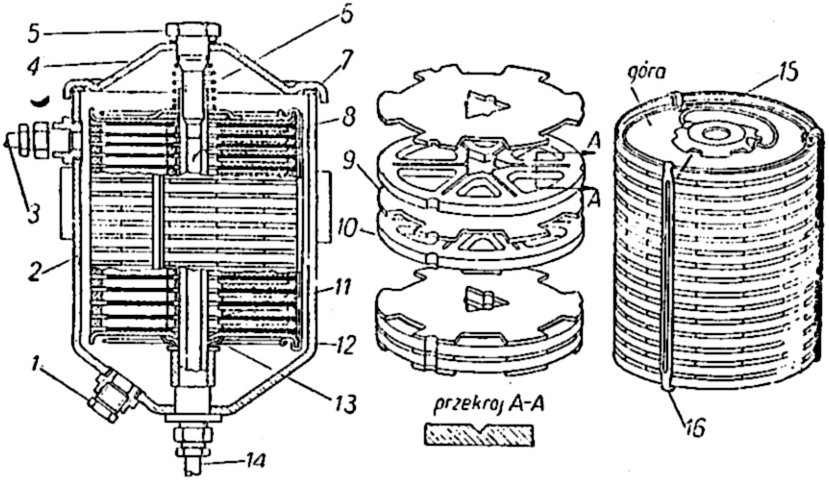
Przy każdej zmianie oleju w silniku należy odkręcić korek otworu spustowego filtru w celu usunięcia zebranego brudu i wody.

Po przebiegu 2000 — 3000 km lub częściej, gdy olej w misce olejowej silnie ciemnieje, (co łatwo można zauważyć na miarce pioziomu) należy równocześnie ze zmianą oleju w misce wymienić wkład filtrujący (patrz Rozdział VII „Obsługa samochodu — Wskazówki ogólne i smarowanie").


1
2
3
4
smarowanie popychaczy
do miski olejowej
5
6
7
8
smarowanie kół rozrządu
9
10
11
12
smarowanie krzywek wału rozrządczego, ścianek cylindra i grzybków popychaczy
13
14
15
16
17

Rys. 10. Schemat smarowania silnika:

1 — filtr bocznikowy — dokładny; 2 — wkład filtrujący; 3 — korek spustowy; 4 — kanał smarowania popychaczy; 5 — zawór regulujący ciśnienie; 6 — koło zębate pompy; 7 — kanaliki olejowe na pierwszym czopie wałka rozrządczego; 8 — rurka smarowania kół zębatych rozrządu; 9 — rurka smoka pompy olejowej; 10 — smok pompy olejowej; 11 — korek spustowy miski olejowej; 12 — otwór smarowania krzywek wałka rozrządczego i gładzi cylindrowych; 13 — główny przewód olejowy kadłuba silnika; 14 — zawór obiegowy; 15 — ramię grzechotki filtra; 16 — obudowa filtra; 17 — korek spustowy.



Rys. 11. Filtr oleju bocznikowy — (dokładny):

1 — korek stożkowy spustu; 2 — wkład filtrujący; 3 — rurka dopływu oleju; 4 — pokrywa; 5 — śruba pokrywy; 6 — sprężyna pokrywy; 7 — uszczelka pokrywy; 8 — otwór odpływu oczyszczonego oleju do środkowej rurki; 9 — krążki papierowe 10 — tarcze kartonowe; 11 — rurka środkowa; 12 — obudowa; 13 — podkładka wkładu; 14 — rurka odpływu oleju; 15 — rączka; 16 — listewki łączące.

W tym celu należy wykonać następujące czynności.

1) Zdjąć pokrywę filtru olejowego.

2) Wykręcić korek spustowy korpusu filtru bocznikowego zlać osad i wytrzeć dokładnie wewnętrzną powierzchnię obudowy filtru.

3) Zmienić wkład filtrujący na nowy, wkręcić korek spustowy i wlać do obudowy filtru świeży olej.

4) Sprawdzić czy uszczelka pokrywy jest w dobrym stanie.

5. Nałożyć z powrotem pokrywę. Zwrócić uwagę, aby zachować takie same położenie pokrywy, jak przed zdjęciem, w przeciwnym bowiem razie może wystąpić przeciek oleju.

   Nie należy zbyt silnie dokręcać śruby pokrywy, gdyż może to spowodować uszkodzenie uszczelki.

6) Uruchomić silnik i sprawdzić, czy nie wycieka olej w miejscach połączeń części filtru.

Po przemyciu i złożeniu filtru bocznikowego należy dolać oleju do silnika do znaku „P" na miarce poziomu oleju w misce.

Przewietrzanie komory korbowej działa przymusowo. Do przewietrzania wykorzystano różnice ciśnień w dwóch punktach tłumika szmerów ssania. Przy przewietrzaniu usuwane są z komory silnika gazy spalinowe i pary paliwa, które przeszły do oleju. Ze względu na szkodliwe działanie kwasu siarkowego zawartego w gazach spalinowych, cały system przewietrzania powinien być utrzymany w nienagannym stanie.

Nie wolno jeździć samochodem z odkrytym wlewem oleju, gdyż z powodu podciśnienia wytworzonego układem przewietrzania do komory korbowej silnika zostaną zassane nieczystości.

Obsługa układu przewietrzania polega na przeczyszczaniu rurek co 12 000 km.

UKŁAD CHŁODZENIA

Silnik M-20 ma zamknięty układ chłodzenia. Korek chłodnicy ma dwa zawory: jeden otwiera się przy zwiększeniu ciśnienia o 200 mm słupa rtęci, drugi przy zmniejszeniu o 150 mm słupa rtęci.

Zawory korka działają prawidłowo jedynie przy nieuszkodzonych podkładkach. Na korku znajduje się podkładka gumowa, a na wlewie chłodnicy — fibrowa (rys. 12).

Pojemność układu chłodzenia wynosi 10,5 l.

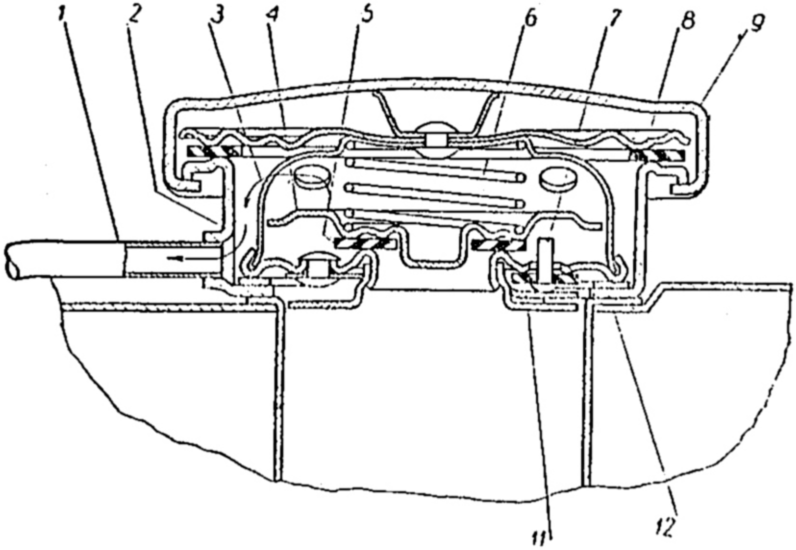
W króćcu wylotowym wody z głowicy silnika znajduje się termostat, który przyśpiesza nagrzanie silnika, wyłączając krążenie wody przez chłodnicę przy temperaturze poniżej 70 °C. Przy niskiej temperaturze i braku krążenia, woda w chłodnicy może zamarznąć. Należy więc posługiwać się zasłoną chłodnicy, która zmniejsza niebezpieczeństwo zamarzania wody.

Przy posługiwaniu się w okresie zimowym niezamarzającym płynem chłodzącym należy pamiętać, że działa on szkodliwie na lakier samochodu.

Wypuszczanie wody z układu chłodzenia należy przeprowadzać przez oba kurki. Jeden z tych kurków znajduje się na dolnym zbiorniku chłodnicy, drugi na kadłubie silnika obok rozdzielacza. Przy zlewaniu wody korek chłodnicy musi być zdjęty. Należy pamiętać o tym, by wlewać do chłodnicy czystą i w miarę możliwości miękką wodę (bez zawartości soli — np. wodę deszczową).

Pompa wodna jest typu odśrodkowego (rys. 13). Do uszczelniania wałka pompy służy uszczelniacz działający samoczynnie.

Przeciekanie wody przez otwór kontrolny, znajdujący się w dolnej części korpusu pompy, wskazuje na nieodpowiednie działanie uszczelniacza. W takim przypadku należy wymienić uszczelniacz. Wymiana uszczelniacza wymaga zdjęcia wirnika

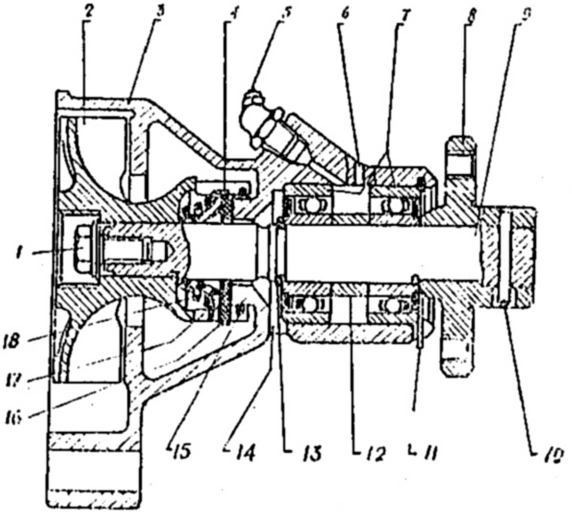


Rys. 12. Korek chłodnicy

1 — rurka przelewowa; 2 — wlew chłodnicy; 3 — korpus zaworów; 4 — zawór wylotowy; 5 — podkładka zaworu wylotowego; 6 — sprężyna; 7 — zawór wlotowy; 8 — podkładka gumowa; 9 — korpus korka; 11 — płytka ochronna 12 — podkładka fibrowa wlewu chłodnicy.

Rys. 13.
Pompa wodna:

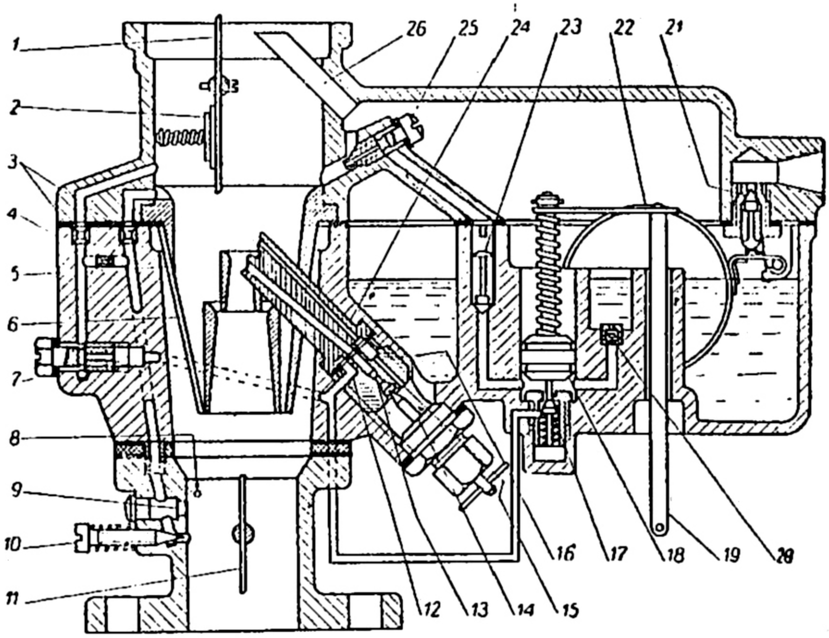
1 — śruba worka; 2 — wirnik pompy; 3 — obudowa uszczelniacza; 4 — płytka uszczelniająca; 5 — smarowniczka; 6 — otwór kontrolny wypływu smaru; 7 — łożyska kulkowe; 8 — piasta wentylatora; 9 — worek pompy; 10 — kołek; 11 — pierścień osadczy łożyska w obudowie; 12 — tulejka odległościowa; 13 — pierścień osadczy łożyska na worku; 14 — otwór kontrolny odpływu wody; 15 — pierścień zabezpieczający uszczelniacza; 16 — tekstolitowa podkładka uszczelniacza; 17 — pierścień gumowy uszczelniacza; 18 — sprężyna uszczelniacza.



pompy. Otworu kontrolnego nie należy zatykać, gdyż może to spowodować przedostanie się wody do łożyska, co prowadzi do zniszczenia bieżni i kulek.

UKŁAD PALIWOWY

Pompa paliwowa ma dźwignię, która służy do ręcznego pompowania paliwa do komory pływakowej gaźnika. Podczas pracy silnika dźwignia powinna być odciągnięta za pomocą sprężyny do dolnego skrajnego położenia, inaczej bowiem pompa może nie działać i nie dostarczać paliwa.



Rys. 14. Schemat gaźnika K-22A:

1 — przepustnica rozruchowa; 2 — klapa przepustnicy rozruchowej; 3 — dysze powietrzne biegu jałowego; 4 — dysza mieszanki biegu jałowego; 5 — gardziel (dyfuzor) o zmiennym przekroju; 6 — sprężynująca płytka gardzieli (dyfuzora); 7 — dysza biegu jałowego; 8 — otwór przewodu regulatora próżniowego zapłonu; 9 — otwór biegu jałowego; 10 — śruba regulująca biegu jałowego; 11 — przepustnica główna; 12 — kanał poprzeczny bloku dysz; 13 — dysza główna; 14 — iglica regulacji dyszy głównej; 15 — dysza kompensacyjna; 16 — blok dysz; 17 — zawór pompy przyśpieszającej; 18 — tłoczek pompy przyspieszającej; 19 — drążek pompy przyspieszającej; 20 — zawór wlotowy pompy przyspieszającej; 21 — iglica komory pływakowej; 22 — pływak; 23 — zawór wylotowy pompy przyspieszającej; 24 — rozpylacz; 25 — rozpylacz pompy przyspieszającej; 26 — rurka wyrównawcza komory pływakowej.

Gaźnik K-22-A pionowy, opadowy, z gardzielą o zmiennym przekroju (rys. 14).

Poziom paliwa w komorze pływakowej powinien znajdować się 17 — 19 mm poniżej płaszczyzny pokrywy korpusu gaźnika.

Dyszę gaźnika wkręca się z zewnątrz, a dla przeczyszczania jej nie potrzeba rozbierać gaźnika.

Właściwy poziom paliwa w gaźniku tj. do 19 mm poniżej płaszczyzny styku pokrywy gaźnika z korpusem odgrywa ważną rolę dla zużycia paliwa. Zbyt wysoki poziom paliwa może spowodować przekroczenie normy zużycia o przeszło 20% ze względu na nadmierne wzbogacenie mieszanki. Zbyt niski poziom paliwa jest również szkodliwy, ponieważ daje ubogą mieszankę. Należy pamiętać, że przy przejściu z jednego paliwa na drugie o innym ciężarze właściwym, zmienia się zanurzanie pływaka a zarazem poziom paliwa w gaźniku.

Nowy samochód jest wyregulowany na mieszankę BAB. Przy przejściu np. z mieszanki BAB na paliwo etylizowane wymagana jest regulacja. Ponadto należy przeprowadzać regulację 2 razy rocznie, niezależnie od zmiany paliwa. Poziom paliwa w gaźniku można sprawdzić bez zdejmowania gaźnika za pomocą rurki gumowej i szklanej o średnicy nie mniejszej niż 9 mm (jak na rysunku 15). W celu sprawdzenia paliwo pompuje się przez 5 minut za pomocą ręcznej dźwigni. Poziom paliwa powinien ustalić się 17 — 19 mm poniżej płaszczyzny styku pokrywy gaźnika z korpusem.

Jeżeli przy próbie poziom paliwa stale podnosi się oznacza to, że gaźnik jest uszkodzony.

Zmianę poziomu paliwa przeprowadza się przez zginanie „języczka" 1" dźwigni, do której przylutowany jest pływak

Wysokość części pływaka wystającej ponad płaszczyznę styku pokrywy powinna wynosić 46,5 do 47,5 mm (rys. 15 b).,

Blok dysz gaźnika wkręca się z zewnątrz i dla przeczyszczenia go nie trzeba rozbierać gaźnika.

Główna dysza gaźnika posiada iglicę regulującą. Dokładną regulację iglicy przeprowadza się przy silniku nagrzanym do 80 °C w sposób następujący:

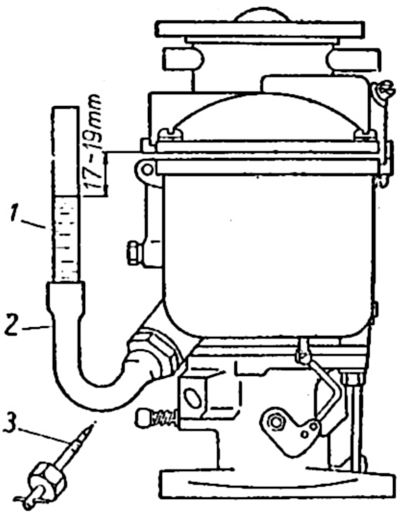
1) podnieść tylną oś na podpórki tak, aby tylne koła nie dotykały podłoża; dla zabezpieczenia pod przednie koła podłożyć kliny,
2) uruchomić silnik i włączyć bezpośredni bieg,
3) zwiększyć obroty za pomocą ręcznego cięgła przepustnicy gaźnika tak, aby szybkościomierz pokazywał 50 km/godz,
4) odkręcić iglicę głównej dyszy o dwa obroty,
5) dokręcać iglicę stopniowo co ¼ obrotu, przysłuchując się uważnie pracy silnika; przerwać dokręcanie iglicy gdy silnik zacznie tracić obroty (przy zmniejszeniu wskazania szyb-

kościomierza o 5 — 8 km/godz) i przerywać równomierną pracę.

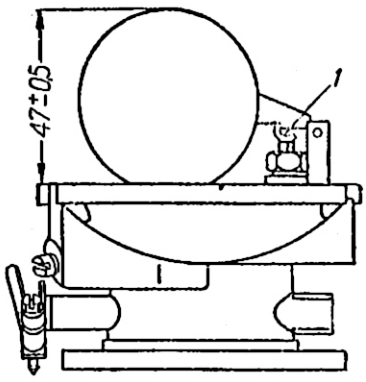
6) odkręcać iglicę o ⅛ obrotu aż do chwili, kiedy ustaną przerwy pracy silnika a obroty zaczną wyraźnie wzrastać (na szybkościomierzu),

7) wyłączyć zapłon, dokręcić iglicę obliczając ilość jej obrotów w celu ustalenia właściwej regulacji i ponownie odkręcić ją o uzyskaną ilość obrotów.

W lecie w czasie długotrwałej jazdy dopuszcza się regulację (w stosunku do właściwego ustawienia) na bardziej ubogą mieszankę; osiąga się to przez dokręcenie iglicy o ⅛ obrotu.



Rys. 15a. Pomiar poziomu paliwa w komorze pływakowej:
1 — rurka szklana; 2 — rurka gumowa; 3 — iglica regulująca.



Rys. 15b. Regulacja położenia pływaka

W zimie przy jeździe na małych odległościach i przy długotrwałych postojach iglicę należy ustawić na bardziej bogatą mieszankę przez dodatkowe odkręcenie jej o ⅛ — ¼ obrotu.

Po zmianie gatunku paliwa, kierowca powinien ustalić przez pokręcanie najdogodniejszą ilość obrotów, na którą trzeba ustawić iglicę głównej dyszy. Przy każdej próbie należy odkręcać iglicę o ⅛ obrotu.

Zbyt silne odkręcenie iglicy powoduje niepotrzebny nadmiar zużycia paliwa, a niewystarczające odkręcenie iglicy pogarsza zrywność samochodu i również zwiększa zużycie paliwa.

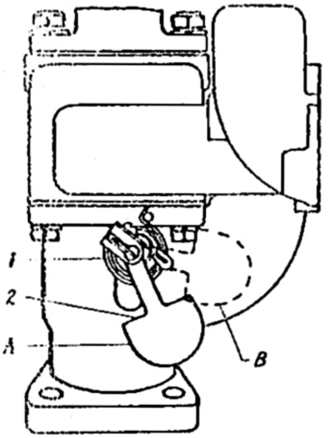
Obsługę gaźnika przeprowadza się w miarę potrzeby i polega ona na następujących czynnościach:

1) oczyszczanie komory pływakowej i przedmuchanie dysz,
2) sprawdzenie poziomu paliwa w komorze pływakowej,
3) regulacja obrotów biegu jałowego,
4) kontrola szczelności połączeń przewodów.

Gaźnik posiada metalową tabliczkę, na której wskazana jest zdolność przepustowa dysz w cm^3/sek dla wody o temperaturze 20 °C pod ciśnieniem 1 m (słupa wody). Grupy cyfr wskazują, kolejno wartości dla dyszy głównej, kompensacyjnej i biegu jałowego.

Ostatnia cyfra wskazuje numer serii gaźnika.

Podgrzewacz mieszanki umieszczony jest w środkowej części rury ssącej. Stopień podgrzania regulowany jest automatycznie za pomocą sprężyny bimetalowej i ciężarka.



Rys. 16. Termo-bimetalowy podgrzewacz mieszanki w rurze ssącej

UKŁAD ZAPŁONOWY

Schemat układu zapłonowego podaje rys. 17.

Niezawodną pracę układu zapewnia się przez zachowanie:

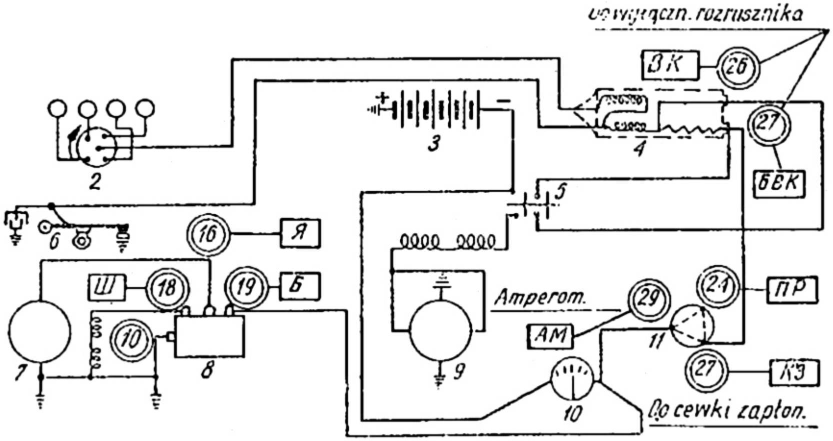
a) właściwej szczeliny między stykami przerywacza oraz czystości ich powierzchni — wielkość szczeliny 0,35 do 0,45 mm,
b) czystości świec, właściwej odległości między elektrodami 0,6 — 0,7 mm,
c) dobrego styku przewodów prądu i ich zacisków,
d) właściwego naładowania akumulatora i odpowiedniej gęstości elektrolitu,
e) należytego stanu kondensatora.

ŚWIECE

Silnik M-20 ze względu na wysoki stopień sprężania wymaga używania świec: M-12/10, M-12/12 (według oznaczeń radzieckich) lub Bosch 175 Tl. Przy braku tych świec można zastosować w okresie zimowym świece: M-12/15 lub Bosch 145 Tl.

Nie wolno używać świec, z częścią wkręcaną dłuższą niż 12 mm.

Przy regulacji odległości między elektrodami świec należy wyginać jedynie boczną elektrodę, gdyż przy wyginaniu elektrody środkowej pęka izolator świecy.



Rys. 17. Układ zapłonu. (Uwaga: W prostokątach podano oznaczenia radzieckie)

Odległość elektrod sprawdza się szczelinomierzem, znajdującym się w komplecie narzędzi lub stalowym drutem o odpowiedniej średnicy.

Po 15 000 km świece wymieniać na nowe nawet wtedy, gdy pracują one bez zarzutu.

Ustawienie zapłonu przeprowadza się według oznaczeń na kole zamachowym silnika. Do ustalenia GMP służy stalowa kulka wprasowana w koło zamachowe. Oprócz tego na kole znajduje się biała kreska ostrzegawcza a po obu stronach kulki naniesiona jest skala do 12°.

Oznaczenia te są widoczne przez otwór w osłonie sprzęgła. Obecnie stosowane paliwa krajowe, ze względu na swoją wysoką liczbę oktanową, zezwalają na ustawienie zapłonu na 12° przed GMP.

Wielkość ta jest dokładnie ustalona na podstawie prób. Przy takim ustawieniu zapłonu samochód jest najbardziej ekonomiczny i ma bardzo dobre właściwości dynamiczne. Ustawienie zapłonu powinno być przeprowadzone z dużą dokładnością, przy czym kolejność czynności jest następująca.

1) Zdjąć pokrywę rozdzielacza i sprawdzić stan styków przerywacza. W razie konieczności wyczyścić. Sprawdzić wielkość szczeliny i w razie potrzeby wyregulować na 0,35 do 0,45 mm. Szczelinomierz do tego celu znajduje się w komplecie narzędzi kierowcy.

2) Zdjąć pokrywę wziernika znajdującego się w górnej części osłony koła zamachowego obok rozrusznika.

3) Wkręcić świece pierwszego cylindra.

4) Zakryć palcem otwór świecy i jednocześnie obracać wał korbowy za pomocą korby do chwili kiedy poczujemy wydmuchiwanie powietrza spod palca. Nastąpi to na początku suwu sprężania w pierwszym cylindrze.

5) Po upewnieniu się, że rozpoczęło się sprężanie, ostrożnie obracać wał silnika do chwili gdy igła na osłonie wskaże 12^0 przed stalową kulką.

6) Wyłączyć rurkę regulatora podciśnieniowego.

7) Zdjąć pokrywę rozdzielacza i upewnić się, czy palec rozdzielacza ustawiony jest naprzeciw wewnętrznego styku połączonego z przewodem prowadzącym do świecy pierwszego cylindra.

8) Nakrętkami *27* i *28* (rys. 18) ustawić skalę selektora oktanowego na położenie zerowe.

9) Zluzować śrubę *25* i obrócić lekko korpus rozdzielacza w kierunku ruchu wskazówki zegara tak, aby styki przerywacza zetknęły się.

10) Wyjąć ze złącza koniec przewodu lampy do oświetlenia silnika i połączyć go za pomocą dodatkowego kawałka przewodu z zaciskiem niskiego napięcia, który znajduje się na dole cewki.

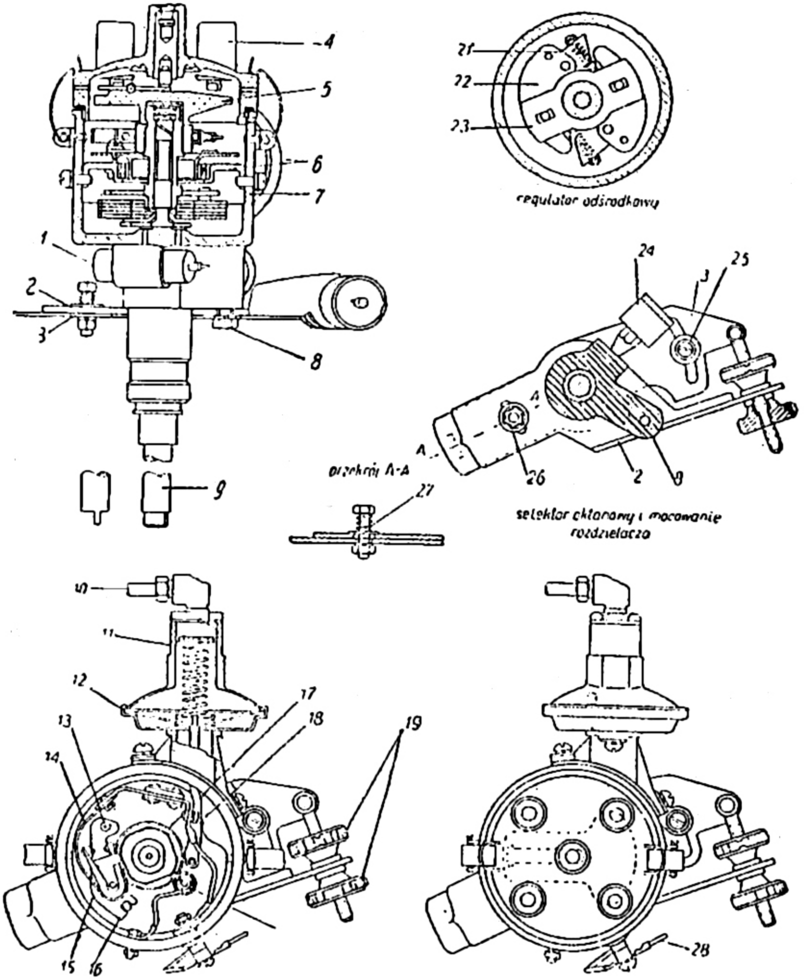
    Włączyć zapłon i ostrożnie obracać korpus rozdzielacza w kierunku przeciwnym ruchowi wskazówek zegara, aż do zapalenia się żarówki. Przerwać obracanie rozdzielacza dokładnie w chwili zapalenia się żarówki.

    Jeżeli nie udało się, należy czynności te powtórzyć.

11) Przytrzymując korpus rozdzielacza aby się nie obrócił dokręcić śrubę *25*, nałożyć pokrywę i założyć główny przewód na swoje miejsce.

12) Sprawdzić prawidłowe położenie przewodów świec poczynając od pierwszego cylindra. Przewody powinny być połączone w porządku 1, 2, 4, 3 licząc w kierunku ruchu wskazówki zegara.

Przy przejściu na inne rodzaje paliwa należy sprawdzić ustawienie zapłonu w sposób następujący. Nagrzać silnik do


4
5
6
7
1
2
3
8
9
21
22
23
regulator odśrodkowy
24
25
3
A
26
2
8
przekrój A-A
A
27
selektor oktanowy i mocowanie rozdzielacza
10
11
12
13
14
17
18
19
15
16
28

Rys. 18. Rozdzielacz zapłonu:

1 — kondensator; 2 — górna płytka selektora oktanowego; 3 — dolna płytka selektora oktanowego; 4 — pokrywa; 5 — palec rozdzielacza; 6 — płytka przerywacza; 7 — korpus rozdzielacza, 8 — nadlew korpusu rozdzielacza; 9 — wałek rozdzielacza; 10 — rurka regulatora próżniowego; 11 — sprężyna regulatora próżniowego; 12 — przepona; 13 — wkręt ustalający płytkę nieruchomego styku przerywacza; 14 — sprężyna przerywacza; 15 — młoteczek; 16 — wkręt regulacyjny; 17 — krzywka wałka przerywacza; 18 — wkręt górny płytki selektora oktanowego; 19 — nakrętki śruby regulacyjnej selektora oktanowego 21 — sprężyna regulatora odśrodkowego; 22 — ciężarek regulatora odśrodkowego; 23 — płasta styków rozdzielacza; 24 — smarowniczka; 25 — wkręt mocujący dolną płytkę selektora oktanowego do kadłuba; 26 — podkładka śruby i płytek selektora; 27 i 28 — sprężyny śruby płytek selektora;

temperatury 70 — 80 °C. Następnie jadąc na bezpośrednim biegu po równej drodze z szybkością 30 do 35 km/godz nadać samochodowi przyśpieszenie przez naciśnięcie do końca pedału gaźnika. Jeżeli zaobserwuje się przy tym nieznaczne i krótkotrwałe detonacje (mylnie zwane stukiem sworzni tłokowych) wówczas ustawienie zapłonu jest właściwe.

Przy silnej detonacji należy obrócić korpus rozdzielacza o 1 kreskę selektora oktanowego w kierunku ruchu wskazówek zegara. Przy całkowitym braku detonacji obrócić korpus rozdzielacza w kierunku przeciwnym ruchowi wskazówek zegara.

W razie potrzeby przeprowadzić ponownie ustawienie zapłonu według podanych wskazówek.

Przesunięcie strzałki o kreskę skali selektora oktanowego odpowiada zmianie ustawienia zapłonu o 2^0 wału korbowego. UWAGA. Detonacje nie występują przy stosowaniu paliw krajowych i ustawieniu zapłonu o 12^0 przed GMP.

Należy pamiętać, że jazda przy zbyt wczesnym zapłonie i występującej detonacji może spowodować przebicie uszczelki pod głowicą oraz przepalanie zaworów i tłoków. Przy zbyt późnym zapłonie silnie wzrasta zużycie paliwa i występuje spadek mocy silnika. Silnik bardzo się przy tym przegrzewa.

Regulację szczeliny przerywacza przeprowadza się w sposób następujący: przez obracanie korbą silnika ustawić występ krzywki przerywacza w położeniu maksymalnego rozchylenia styków, następnie zluźnić wkręt *13* (rys. 19) mocujący nieruchomą płytkę i obracać wkręt *17* znajdujący się obok osi młoteczka. Ustawić potrzebną szczelinę za pomocą szczelinomierza po czym dokręcić śrubę *13*.

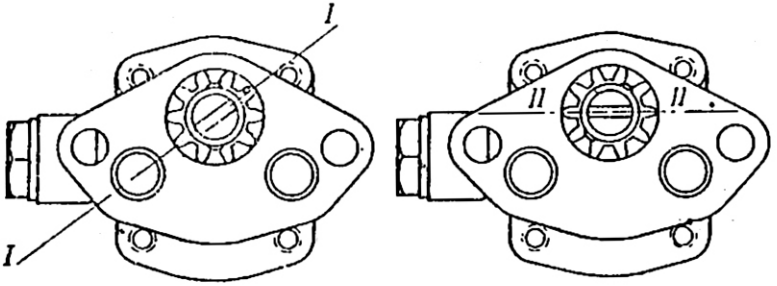
Przystępując do regulacji kierowca powinien uprzednio obejrzeć robocze powierzchnie styków i jeżeli są zabrudzone, zaoliwione lub przepalone — oczyścić czystą szmatką, drobnoziarnistym papierem ściernym lub drobno naciętym pilniczkiem.

Po każdej regulacji szczeliny przerywacza należy sprawdzić i ewentualnie poprawić ustawienie zapłonu.

Jeżeli z jakichkolwiek bądź przyczyn zdjęto z silnika pompę olejową, to w celu ponownego ustawienia położenia rozdzielacza należy pompę olejową umocować z powrotem na swoim miejscu w następujący sposób:

a) ustawić wał w położeniu GMP suwu sprężania w pierwszym cylindrze,
b) obrócić wał pompy w taki sposób, ażeby wycięcie dla występu wału rozdzielacza ustawione było tak, jak pokazano na rysunku 19 z lewej strony,

c) ostrożnie ustawić pompę na swoim miejscu zwracając uwagę na to, żeby jej koło zębate nie zaczepiało o ścianki otworu kadłuba silnika. Gdy koło zębate pompy i wału rozrządczego zazębią się i pierwsze koło obróci się, wycięcie dla występu wałka rozdzielacza znajdzie się w położeniu poziomym, pokazanym na rysunku 19 z prawej strony.



Rys. 19. Położenie wycięcia w wałku pompy olejowej przed umocowaniem jej na silniku

UKŁAD NAPĘDOWY

Sprzęgło M-20 jest suche, jednotarczowe, półodśrodkowe. Jałowy ruch pedału sprzęgła przy stojącym silniku powinien wynosić 38 — 45 mm.

Wielkość jałowego ruchu pedału sprzęgła reguluje się przez zmianę długości popychacza widełek, który działa na widełki wyłączające sprzęgło (rys. 20).

Smarowanie łożyska wyciskowego odbywa się za pomocą smarownicy Stauffera połączonej giętkim przewodem z obudową łożyska wyciskowego. Smarownica Stauffera znajduje się po prawej stronie obudowy sprzęgła.

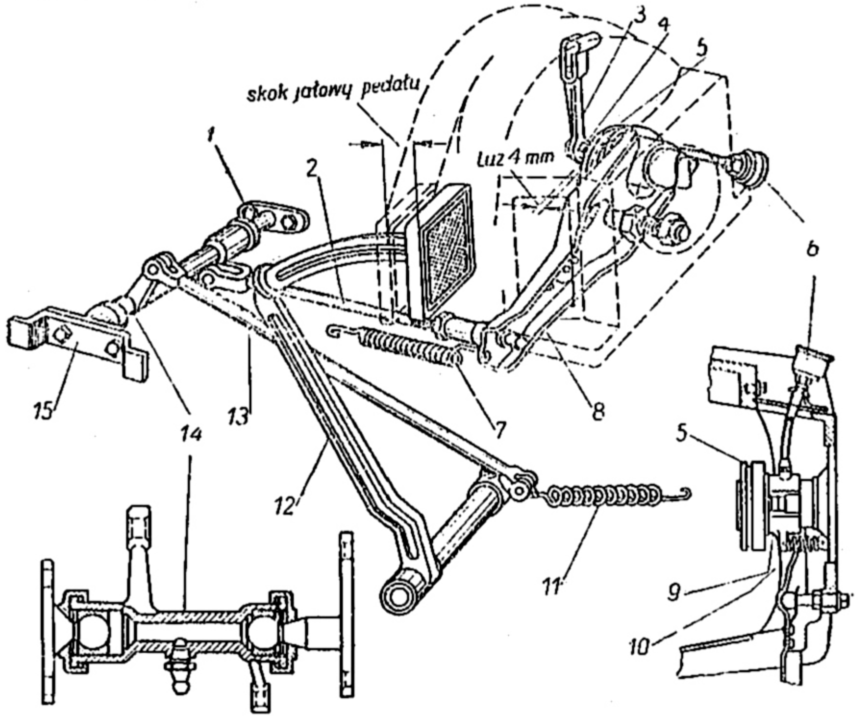
Jeżeli z jakichkolwiek przyczyn giętki przewód był zdjęty albo zamieniony, wówczas przed rozpoczęciem eksploatacji należy napełnić go właściwym smarem. W tym celu wystarczy dwukrotnie wcisnąć do przewodu całkowitą zawartość smarownicy.

Dopiero po wciśnięciu trzeciej zawartości smarownicy smar dojdzie do łożyska wyciskowego.

W celu uniknięcia poślizgu sprzęgła i zwiększenia jego zużycia nie należy w czasie jazdy trzymać nogi na pedale sprzęgła.

Skrzynka biegów ma trzy biegi do przodu i jeden bieg wsteczny. W skrzynce biegów zastosowano koła zębate o zębach śrubowych (za wyjątkiem biegu wstecznego i pierwszego) (rys. 21).

Mechanizm zmiany biegów zamieszczony jest na bocznej pokrywie korpusu skrzynki biegów i działa jako ustalacz i bezpiecznik. Ustalacz służy do utrzymywania wycinków 1 i 7 w określonym położeniu. Składa się on z dwóch kulek *2* i *6*, sprężyny *4* i wycinków. Pod naciskiem sprężyny kulki wchodzą w wycięcia wycinków i utrzymują je tym samym w określonych położeniach.



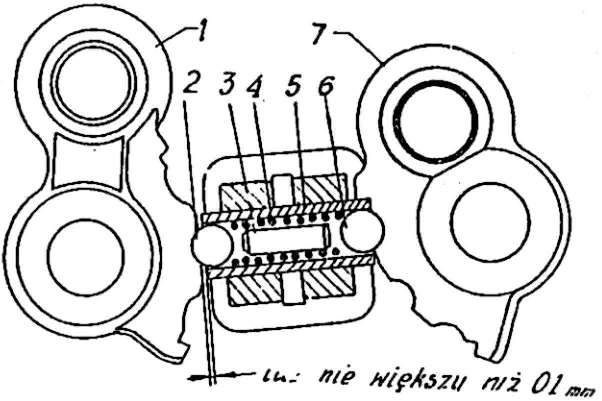
Rys. 20. Mechanizm wyłączania sprzęgła:
1 — wspornik wewnętrzny wałka pośredniego pedału sprzęgła; 2 — popychacz widełek wyłączających sprzęgło; 3 — dźwignia wyłączająca; 4 — śruba regulująca dźwigni; 5 — łożysko wyciskowe sprzęgła; 6 — smarowniczka typu Stauffer; 7 — sprężyna odciągająca widełki wyłączające; 8 — widełki wyłaczajace; 9 — gniazdo łożyska wyciskowego; 10 — sprężyna odciągająca gniazda; 11 — sprężyna odciągająca pedał; 12 — pedał sprzęgła; 13 — cięgno pedału sprzęgła; 14 — wałek pośredni pedału sprzęgła; 15 — wspornik zewnętrzny wałka pośredniego pedału sprzęgła.

Urządzenie blokujące chroni skrzynkę biegów od równoczesnego włączenia dwóch przekładni. Składa się ono z dwóch zamków, głównego i pomocniczego.

Zamek główny posiada ruchomą tulejkę. Długość tej tulejki jest tak dobrana, że przy włączeniu któregokolwiek biegu pozostały wycinek zostaje unieruchomiony w położeniu neutralnym.

Właściwy luz między tulejką a wycinkiem, przy włączeniu któregokolwiek biegu wynosi 0,1 mm. Luz ten powiększa się do 1,0 mm w położeniu neutralnym.

Dla ochrony przed jednoczesnym obróceniem się wycinków z położenia neutralnego, zastosowano zamek pomocniczy składający się z kółka umieszczonego między kulkami. Długość tego kółka została dobrana tak, że obie kulki nie mogą jednocześnie opuścić swoich wycięć w krzywkach. Tym samym jednoczesne obrócenie się obu wycinków z położenia neutralnego jest niemożliwe.



Rys. 21. Ryglowanie mechanizmu zmiany biegów

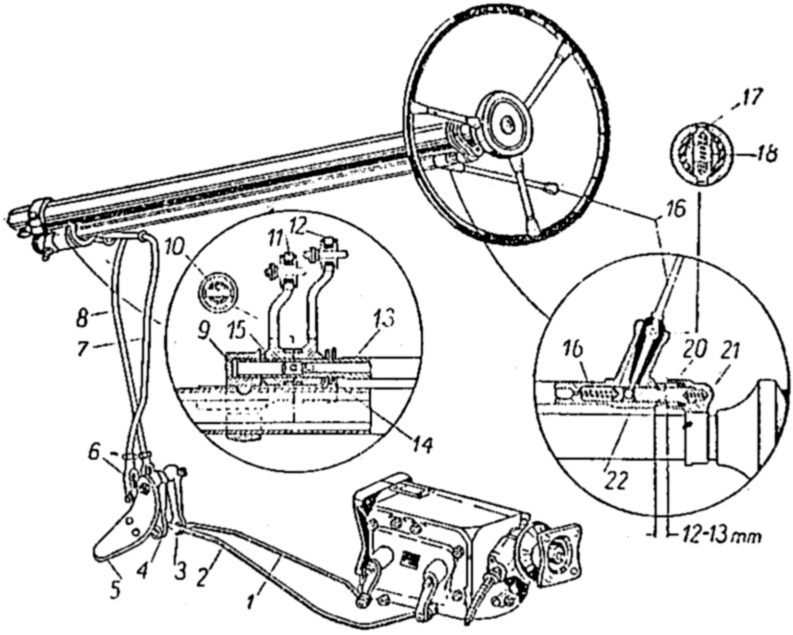
1,7 — ramiona widełek; 2,6 — kulki zatrzasku; 3 — kołek ryglujący; 4 — sprężyna zatrzasku; 5 — tulejka ryglująca zatrzasku.

Synchronizator służy do cichego włączania biegu drugiego i trzeciego. Aby synchronizator pracował prawidłowo zmianę biegów należy przeprowadzać w sposób delikatny, bez szarpnięć. Należy pamiętać, że pierwszy bieg nie posiada synchronizatora i dlatego przełączenie z drugiego biegu na pierwszy może nastąpić dopiero po spadku szybkości samochodu do 3 — 4 km/godz. Nieprzestrzeganie tego może spowodować wyłamanie zębów kół biegu pierwszego.

W zewnętrznym mechaniźmie zmiany biegów regulacji podlega osiowy luz wałka *13* (rys. 22). Luz ten powinien wynosić 12 mm w neutralnym położeniu dźwigni zmiany biegów.

Zmianę wielkości luzu przeprowadzić można przez przesuwanie podpórki *21*. Regulacji podlega także długość cięgieł *7* i *8*, która jest dobrze dobrana, jeśli przy wyłączaniu biegu wycinek znajduje się dokładnie w neutralnym położeniu.

Obsługa skrzynki biegów obejmuje zmianę oleju po każdych 6000 km, sezonową wymianę oleju (na zimę i lato) oraz okresowe sprawdzenie poziomu oleju, który powinien znajdować się na wysokości krawędzi otworu wlewowego umieszczonego po prawej stronie obudowy. Należy również napełnić smarem smarowniczki na dźwigni pośredniej zewnętrznego mechanizmu zmiany biegów oraz na dźwigni wałka zmiany biegów.



Rys. 22. Mechanizm zewnętrzny zmiany biegów:

1,2 — cięgła tylne; **3,4** — dźwignie pośrednie; **5** — wspornik dźwigni pośrednich; **6** — sworzeń dźwigni; **7,8** — cięgła przednie o długości regularnej; **9** — wspornik wałka zmiany biegów dolny; **10** — kołek wałka; **11,12** — dźwignie włączania biegów; **13** — wałek zmiany biegów; **14** — nakładka wspornika wałka; **15** — podkładka podatna; **16** — dźwignia zmiany biegów; **17** — sworzeń dźwigni zmiany biegów; **18** — sprężyna sworznia; **19** — sprężyna odciągająca wałka; **20** — prowadnik wałka górny; **21** — wspornik wałka zmiany biegów górny; **22** — końcówka wałka zmiany biegów.

Obsługa wału napędowego obejmuje okresowe smarowanie przegubów i wielowpustu, przegląd i oczyszczanie z brudu uszczelek, łożysk igłowych i przegubów.

Tylny most. W celu uniknięcia ewentualnego zwiększenia ciśnienia wewnątrz obudowy przekładni głównej na lewej półpochwie znajduje się odpowietrznik, który należy okresowo przemywać, nie dopuszczając do zatkania brudem kanalików powietrznych.

Luz międzyzębny przekładni głównej jak również luzy w łożyskach w czasie pracy praktycznie nie zmieniają się i nie wymagają specjalnej regulacji.

Jeżeli z jakichkolwiek przyczyn nastąpi potrzeba zdjęcia pokrywy łożyska wałka napędowego przekładni głównej to ponowne zamontowanie tejże pokrywy należy przeprowadzić w sposób następujący:

1) założyć pokrywę uszczelniacza bez dokręcania śrub; podkładki pod śrubami powinny być luźne.
2) założyć końcówkę wału napędowego i zamocować ją,
3) zamocować pokrywę dokręcając równomiernie śruby.

Podana kolejność montażu zapewnia współosiowość uszczelniacza w stosunku do końcówki oraz zapewnia właściwą pracę uszczelniacza bez wyciekania oleju.

Należy zwracać uwagę aby piasta tylnego koła była osadzona ciasno na końcu półosi.

Najmniejszy luz jest niedopuszczalny, gdyż prowadzi do szybkiego zużycia powierzchni przylegania piasty oraz do zgniecenia i ścięcia klina.

Obsługa tylnego mostu polega na wymianie oleju po określonym przebiegu, utrzymaniu jego właściwego poziomu oraz na wymianie sezonowej (na zimę i lato) zgodnie z planem smarowania.

Obudowy przekładni głównej nie należy napełniać olejem powyżej otworu wlewowego, gdyż powoduje to wyciekanie oleju przez uszczelniacze półpochwy i przedostawanie się do hamulców.

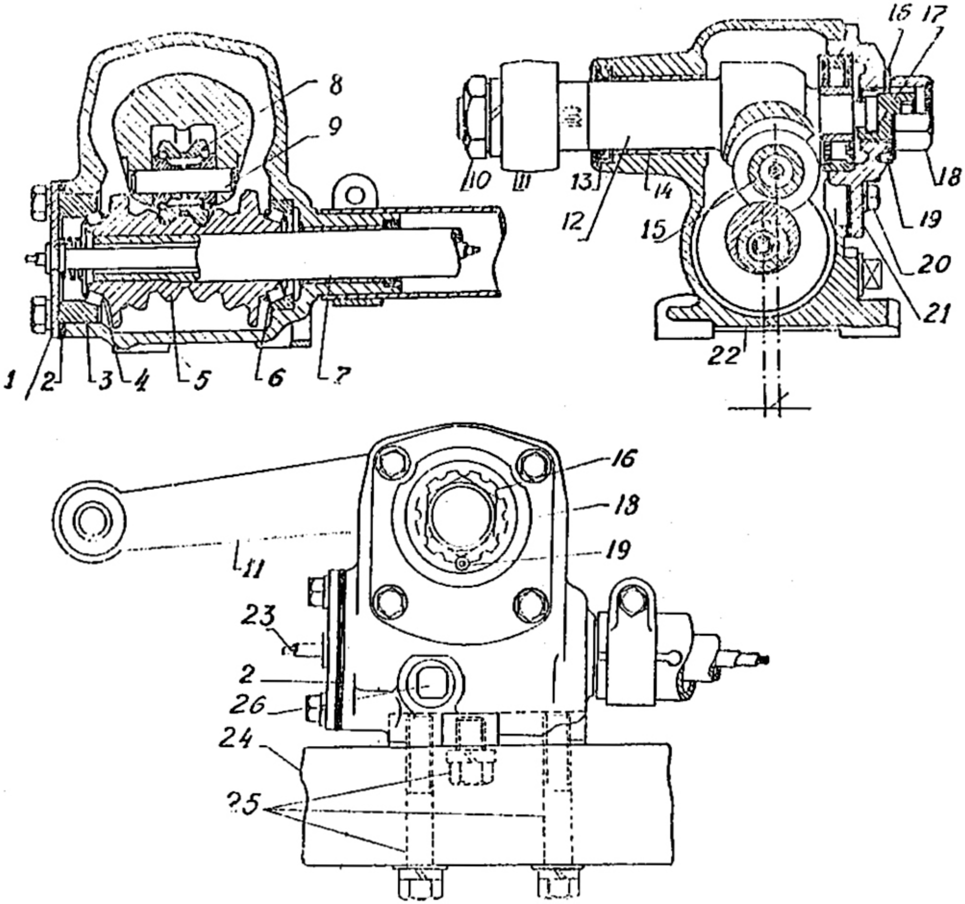
Zbyt niski poziom oleju jest również niedopuszczalny, gdyż przyśpiesza zużycie powierzchni roboczych części tylnego mostu.

UKŁAD KIEROWNICZY

Łożyska ślimaka kierownicy reguluje się za pomocą podkładek wstawionych pod przednią pokrywę obudowy mechanizmu kierowniczego (rys. 23).

Zazębienie reguluje się przez przesuwanie wału głównego kierownicy wzdłuż osi za pomocą śruby na górnej pokrywie obudowy bez zdjęcia całej kierownicy z samochodu.

Obsługa układu kierowniczego oprócz sprawdzenia luzu koła kierowniczego i okresowej regulacji zazębienia obejmuje smarowanie mechanizmu i wszystkich połączeń przegubowych drążków zgodnie z planem smarowania oraz sprawdzanie zamocowania obudowy mechanizmu kierowniczego do podłużnicy.



Rys. 23. Mechanizm kierowniczy:

1 — pokrywa dolna; 2 — podkładki regulacyjne; 3 — pierścień łożyska; 4 — koszyczek łożyska; 5 — ślimak; 6 — wałki łożyska; 7 — wał kierownicy; 8 — krążek; 9 — oś krążka; 10 — nakrętka; 11 — ramię kierownicze; 12 — uszczelniacz; 13 — wał główny; 14 — tulejka; 15 — łożysko krążka; 16 — podkładka oporowa; 17 — śruba regulacyjna; 18 — przeciwnakrętka; 19 — kołek; 20 — łożysko wałkowe; 21 — górna pokrywa; 22 — obudowa; 23 — przewód sygnału; 24 — rama podsilnikowa; 25 — podłużnica ramy; 26 — śruby mocujące obudowę.

UKŁAD HAMULCOWY

a. REGULACJA LUZU MIĘDZY SZCZĘKAMI A BĘBNAMI HAMULCOWYMI

W miarę zużycia okładzin szczęk hamulcowych zwiększają się luzy między okładzinami a bębnami hamulcowymi i przy hamowaniu pedał zaczyna wchodzić głębiej.

W celu ponownego uzyskania właściwego luzu reguluje się każdy hamulec za pomocą dwóch krzywek.

Sześcioboczne końce osi krzywek wystają na zewnątrz tarczy oporowej hamulca ponad osią kół.

Przy regulacji należy:

1) podnieść za pomocą podnośnika koło, którego hamulec ma być regulowany,
2) obracając koło do przodu, pokręcać wolno krzywkę przedniej szczęki tak długo, aż szczęka zahamuje koło.
3) obracając koło ręką cofać stopniowo krzywkę do chwili, kiedy okładziny szczęk przestają trzeć o bęben,
4) wyregulować tylną szczękę tak samo jak przednią, lecz obracając koło do tyłu,
5) wykonać wymienione czynności z hamulcami wszystkich pozostałych kół,
6 sprawdzić czy bębny hamulcowe nie nagrzewają się w czasie jazdy.

Ostrzeżenie. Bezwzględnie nie należy w czasie regulacji hamulców odkręcać nakrętek sworzni (osi) szczęk, które znajdują się u dołu tarczy hamulcowej, aby nie zmieniać fabrycznego położenia sworzni.

Sworznie te wolno regulować jedynie przy zmianie szczęk lub okładzin hamulcowych.

b. REGULACJA LUZU MIĘDZY POPYCHACZEM A TŁOKIEM GŁÓWNEGO CYLINDRA UKŁADU HAMULCOWEGO

Luz ten jest potrzebny w celu zapobieżenia samoczynnemu hamowaniu samochodu w czasie jazdy wskutek drgań pedału.

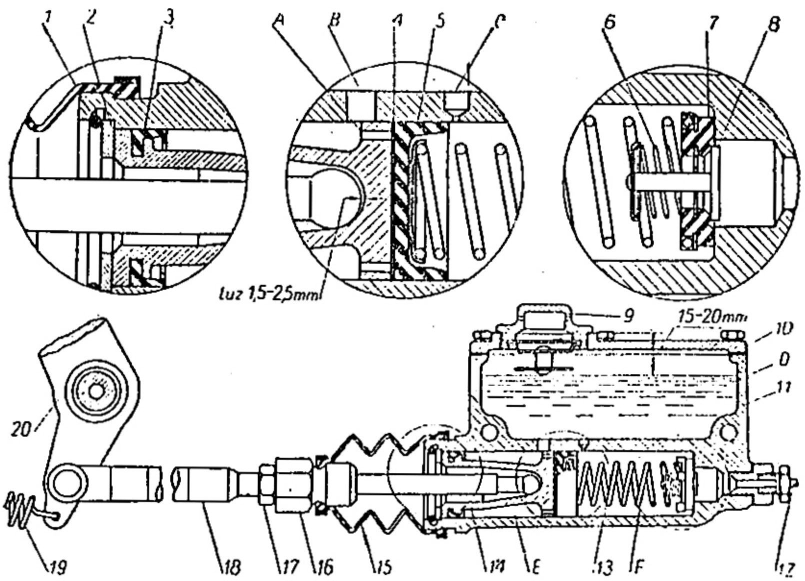
Wielkość luzu powinna wynosić 1,5 — 2,5 mm, co odpowiada ruchowi stopy pedału od 11 do 14 mm.

Regulację przeprowadza się przez zmianę długości popychacza nakręcając nakrętkę trzonu na popychacz (rys. 24).

c. NAPEŁNIANIE UKŁADU HALMUCOWEGO PŁYNEM

Do układu hamulcowego należy wlewać jedynie specjalny płyn hamulcowy, który powinien składać się z 40% (wagowo) oleju rycynowego i 60% spirytusu diacetonowego lub izoamylowego, albo butylowego.

W razie wyjątkowej konieczności spirytusy te można zastąpić w takiej samej proporcji bezwodnym spirytusem etylowym (rektyfikatem). Bezwzględnie zabronione jest dodawanie oleju mineralnego, w najmniejszych nawet ilościach, gdyż spowoduje to uszkodzenie wszystkich gumowych części układu hamulcowego.



Rys. 24. Pompa hamulcowa:

1 — pierścień osadczy; 2 — podkładka zamykająca; 3 — uszczelka gumowa tłoka, 4 — nakładka gwiaździsta tłoka, 5 — tłoczek gumowy, 6 — sprężynka zaworu, 7 — pierścień zaworu, 8 — grzybek zaworu, 9 — korek, 10 — pokrywa, 11 — korpus, 12 — przewód, 13 — sprężyna tłoka, 14 — tłok, 15 — mieszek ochronny, 16 — końcówka trzona popychacza, 17 — przeciwnakrętka, 18 — trzon popychacza, 19 — sprężyna pedału, 20 — pedał. A — otwory w tłoku, B — otwór zasilający, C — otwór zwrotny, D — zbiornik płynu hamulcowego, E — przestrzeń zbierająca cylindra, F — przestrzeń robocza cylindra.

Przy zastosowaniu płynu hamulcowego SE (dostarczanego obecnie przez CPN) należy dokładnie oczyścić i osuszyć układ hamulcowy po czym wymienić na nowe wszystkie tłoczki i części wykonane z gumy.

Nie należy mieszać ze sobą różnych płynów hamulcowych ani też dolewać innego płynu niż ten, który był wlany pierwotnie.

Napełnianie płynem przeprowadza się w sposób następujący.

1) Zdjąć dywanik przed siedzeniem kierowcy i odpowiednią pokrywę otworu w podłodze.
   Odkręcić korek otworu wlewowego zbiornika pompy hamulcowej i napełnić zbiornik płynem.
2) Z cylindra rozpierającego prawego koła tylnego odkręcić wkręt odpowietrznika i wkręcić zamiast niego specjalną końcówkę z gumowym przewodem długości 350—400 mm. Swobodny koniec przewodu wpuścić do szklanego naczynia o pojemności nie mniejszej niż pół litra, po czym wlać do niego płyn hamulcowy do połowy wysokości (rys. 25).

3) Odkręcić o ½ do ¾ obrotu odpowietrznik a następnie kilkakrotnie nacisnąć pedał hamulca. Naciskać należy szybko a zwalniać powoli. Dzięki temu pod naciskiem tłoka głównego cylindra płyn napełni przewód i wypchnie z niego powietrze.

   Przepompowywać płyn przez główny cylinder tak długo, aż ustanie wydzielanie się pęcherzyków powietrza z przewodu zanurzonego w naczyniu z płynem.

   W czasie pompowania należy dolewać płyn do zbiornika bezwzględnie niedopuszczając do wypompowania wszystkiego płynu, gdyż powietrze ponownie przedostałoby się do układu.

4) Dokręcić szczelnie odpowietrznik cylindra, wykręcić końcówkę z przewodem i wkręcić z powrotem wkręt.

   Odpowietrznik należy dokręcić przy naciśniętym pedale.

5) Odpowietrzanie hamulców należy przeprowadzić w następującej kolejności:
   a) tylny prawy hamulec,
   b) przedni prawy hamulec,
   c) przedni lewy hamulec,
   d) tylny lewy hamulec.

6) Po odpowietrzeniu wszystkich czterech hamulców dolać płynu do głównego cylindra aż do poziomu 15 — 30 mm poniżej górnego brzegu otworu i szczelnie wkręcić korek otworu wlewowego.

Przy właściwych luzach między okładzinami szczęk a bębnami, jeżeli nie ma powietrza w układzie, pedał hamulca przy naciśnięciu go nogą nie powinien opuszczać się więcej niż o połowę swego ruchu, a następnie powinno odczuwać się wyraźny opór („twardy pedał").

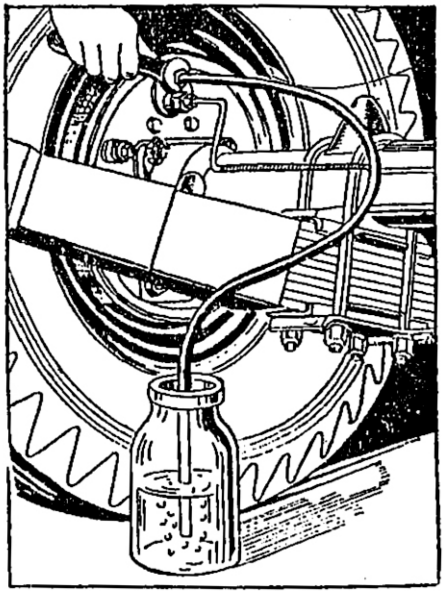
Jeżeli opór daje się odczuć dopiero w drugiej połowie ruchu pedału, świadczy to o zbyt dużych luzach między szczękami i bębnami hamulcowymi. Jeżeli pedał można wcisnąć prawie do podłogi z nieznacznym tylko oporem, świadczy to o obecności powietrza w układzie („miękki pedał").

Płyn hamulcowy użyty do odpowietrzania układu hamulcowego może być użyty ponownie do napełniania układu dopiero po odstaniu się conajmniej przez jedną dobę.

Ostrzeżenie. Nie należy naciskać na pedał hamulca, gdy zdjęty jest choćby jeden bęben hamulcowy, gdyż ciśnienie panujące w układzie wypchnie z cylindra tłoki i płyn wyleje się na zewnątrz.

Przy montowaniu giętkich przewodów przednich hamulców należy zwracać uwagę na to, ażeby przewody nie były skręcone, gdyż stają się one wtedy bardziej sztywne, a dodatkowe wygięcia, powodują nienormalne położenie. Zarówno na skrętach jak i przy pionowych rurach kół, skręcone przewody zaczepiają o koła i części zawieszenia co powoduje ich przecieranie. Skręcenie jest również szkodliwe dla tylnych przewodów, gdyż może ono spowodować zaczepianie przewodów o podłogę nadwozia.

W celu zabezpieczenia przewodów przed skręceniem należy wbudować je w następującej kolejności.



Rys. 25. Odpowietrzanie hamulców

1) Wkręcić przewód do cylindra rozpierającego przedniego koła lub do tylnego trójnika i całkowicie go naciągnąć.
2) Wstawić wolną końcówkę przewodu we wspornik i dokręcić jej nakrętkę mocującą, a następnie dokręcić nakrętkę przewodu rurowego.

   Przy dokręcaniu nakrętki należy podtrzymywać kluczem sześciokątną część końcówki.
3) Skręcić przednie koła w lewo i w prawo do końca i sprawdzić czy przewody hamulcowe nie dotykają kół.

   Jeżeli przewody dotykają kół należy nieco odchylić wspornik przedniego trójnika.

d. HAMULEC RĘCZNY

Hamulec ten służy zasadniczo do utrzymania samochodu na postoju w miejscach pochyłych i jest także rezerwą w razie uszkodzenia nożnego układu hamulcowego.

Ręczny hamulec działa na szczęki tylnych kół za pośrednictwem mechanizmu składającego się z linek i dźwigni. Dźwignia hamulca znajduje się na lewo od kierowcy, pod tablicą rozdzielczą. Grzebień zapadki ręcznego hamulca ma 14 zębów (rys. 26).

Właściwa regulacja ręcznego hamulca powinna zapewniać początek hamowania przy przesunięciu dźwigni od skrajnego położenia o 4 do 6 zębów. Największe przesunięcie rączki przy hamowaniu powinno wynosić nie więcej niż 8 do 10 zębów od skrajnego położenia.

W miarę zużywania się okładzin szczęk hamulcowych występuje coraz większy spadek sprawności działania hamulca ręcznego. Regulacja luzu między szczękami a bębnami hamulcowymi zmniejsza jałowy ruch pedału hamulca a powiększa luz w układzie ręcznym (rys. 27).

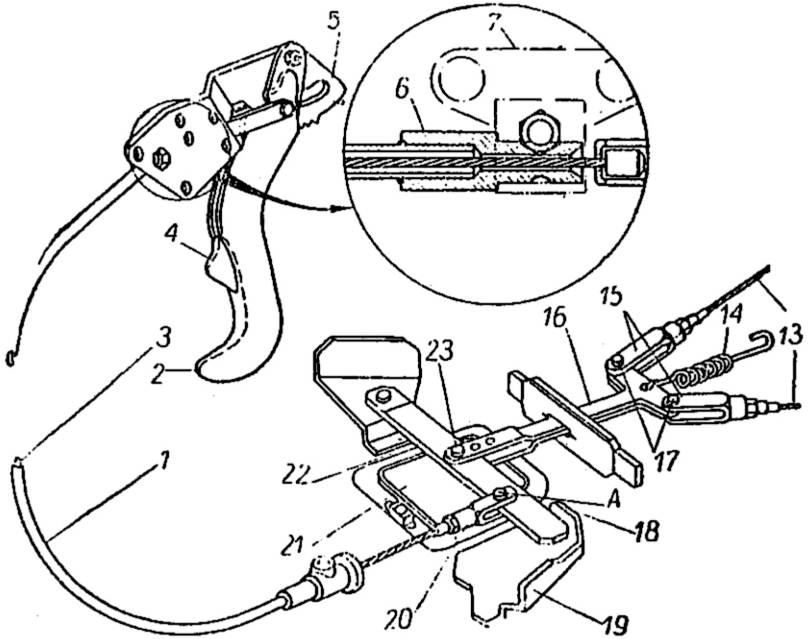
W celu zmniejszenia tego luzu służy mimośród *3* umieszczony w przedniej szczęce. Rozpieracz *6* opiera się o tylną szczękę i umocowany jest ruchomo do wieszaka *5*.

Wieszak *5* może obracać się na sworzniu *4* umieszczonym w przedniej szczęce.

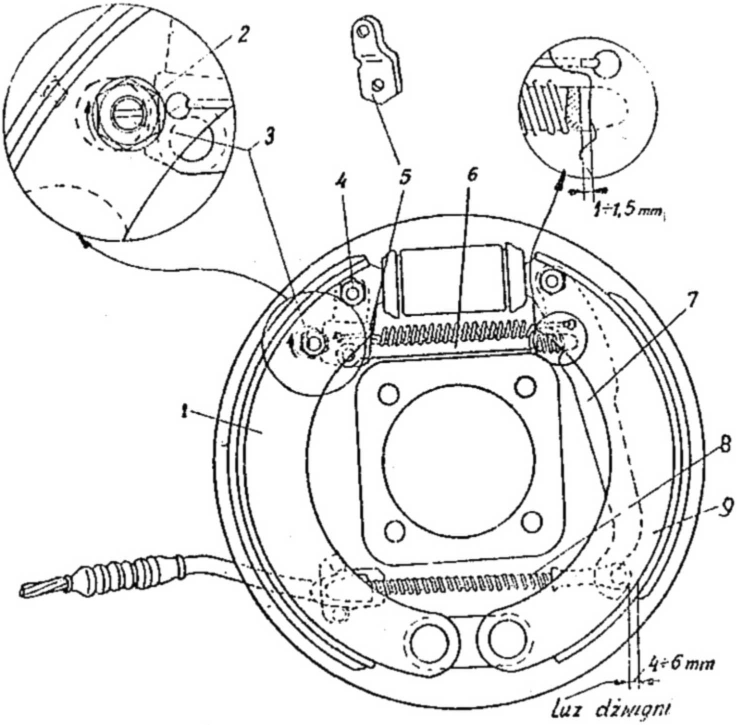
Regulację ręcznego hamulca należy przeprowadzać przede wszystkim przy pomocy mimośrodu *3* a nie przez zmianę długości linek.

Kolejność czynności w czasie regulacji jest następująca.

1) Sprawdzić wielkość luzu między szczękami i bębnami hamulcowymi. W razie potrzeby wyregulować według wskazówek podanych poprzednio.
2) Zdjąć tylne bębny hamulcowe.



Rys. 26. Ręczny hamulec



Rys. 27. Tarcza hamulcowa tylna kompletna

1 — szczęka przednia, 2 — nakrętka mimośrodu, 3 — mimośród, 4 — sworzeń wieszaka rozpieracza, 5 — wieszak rozpieracza, 6 — rozpieracz, 7 — dźwignia rozpieracza, 8 — linka, 9 — szczęka tylna.

3) Poluźnić nakrętkę *2* i pokręcać mimośród *3* za pomocą śrubokrętu w kierunku ruchu wskazówek zegara tak długo, aż dolny koniec dźwigni 7 oprze się o szczękę.

Następnie pokręcić nieco mimośród w przeciwną stronę, aby otrzymać między dźwignią *7* a rozpieraczem *6* luz 1 — 1,5 mm. Temu luzowi odpowiada jałowy ruch końca dźwigni wynoszący 4 — 6 mm.

4) Dokręcić nakrętkę *2* i założyć bębny hamulcowe.

Jeżeli po przeprowadzeniu wyżej opisanej regulacji cięgła nie będą dostatecznie silnie naciągnięte, należy wyregulować je w sposób podany niżej (rys. 26).

1) Odkręcić pokrywę wziernika *21* przedniego wzmocnienia podłogi nadwozia.

2) Odłączyć przednią linkę *20* od dźwigni pośredniej.

3) Wyjmując sworznie — odłączyć tylne linki *13* od cięgła dźwigni pośredniej *16*.
4) Sprawdzić czy cięgło dźwigni pośredniej jest przesunięte zupełnie w tylne skrajne położenie.
5) Ustawić dźwignię ręcznego hamulca *2* w przednim skrajnym położeniu i uregulować końcówkę *20* tak, aby otwory jej pokrywały się z otworem dźwigni pośredniej *22*. Zabezpieczyć końcówkę *20* przeciwnakrętką i połączyć linkę z dźwignią pośrednią.
6) Ustawić dźwignię ręcznego hamulca *2* na drugim zębie grzebienia zapadki.
7) Przez nakręcanie końcówek *15* wyregulować ich długość tak, aby linka była napięta, a otwory końcówek rozwidlonych i cięgła dźwigni pośredniej były na jednej osi. Gdy długość nagwintowanej części końcówki linki nie wystarcza do właściwego uregulowania, należy cięgło dźwigni pośredniej przesunąć do przodu. W tym celu należy odbezpieczyć i wyjąć sworzeń *23*. Po przesunięciu cięgła należy sworzeń włożyć i ponownie zabezpieczyć.
8) Założyć sworznie *17* i zabezpieczyć je. Dokręcić przeciwnakrętki końcówek rozwidlonych *15*.
9) Przesunąć dźwignię ręcznego hamulca w przednie skrajne położenie.
10) Przykręcić pokrywę wziernika *21*.

PRZEDNIE ZAWIESZENIE

Przednie, niezależne zawieszenie, składa się z zespołu części (sprężyny cylindryczne, wahacze, łączniki i inne), zmontowanych na środkowej poprzeczce ramy (rys. 28).

Zawieszenie z poprzeczką stanowią odrębny i samodzielny podzespół, który przed wbudowaniem do samochodu reguluje się dokładnie w specjalnym przyrządzie. Dlatego wszelkie regulacje należy przeprowadzać tylko w razie konieczności.

Regulacja przedniego zawieszenia polega na doprowadzeniu do właściwych wielkości kątów ustawienia przednich kół: kąta wyprzedzenia, kąta pochylenia i zbieżności kół.

Przy ruchu kół do góry i w dół pochylenie ich zmienia się. Dlatego regulację należy przeprowadzać przy takim położeniu kół, które odpowiada pełnemu obciążeniu samochodu (dolne wahacze zawieszenia i osie geometryczne zwrotnic kół powinny być ustawione równolegle do podłogi).

Gwintowane tulejki przedniego zawieszenia powinny być mocno dokręcone kluczem długości 600 mm.

a. REGULACJA KĄTÓW USTAWIENIA PRZEDNICH KÓŁ

Przy pełnym obciążeniu statycznym wielkości kątów ustawienia kół powinny być następujące:

kąt wyprzedzenia dodatni do przodu lub ujemny do tyłu	0° ± 1°
kąt pochylenia kół	0° ± 30′
zbieżność kół (przy pomiarze na oponach na wysokości środków kół)	1,5 — 3 mm

Przy regulacji kąta wyprzedzenia należy przesunąć górny koniec łącznika wahaczy we właściwym kierunku.

Przy regulacji kąta pochylenia kół należy górny koniec łącznika przesunąć w kierunku do lub od osi podłużnej samochodu.

Do regulacji kąta pochylenia kół i kąta wyprzedzenia służy sworzeń wahaczy amortyzatorów. Obrót sworznia daje przesunięcie górnego końca łącznika do przodu lub do tyłu. Ponieważ dolny koniec łącznika jest nieruchomy, przesunięcie górnego końca odbywa się kosztem luzów w przegubie dolnego końca łącznika.

Jeden pełny obrót sworznia zmienia kąt wyprzedzenia o 1° 30′, z tym, że obrót sworznia w kierunku ruchu wskazówki zegarowej zwiększa wyprzedzenie, a obrót sworznia w kierunku przeciwnym ruchowi wskazówki zegarowej — zmniejsza wyprzedzenie.

Przy obracaniu sworznia regulacyjnego wahacza amortyzatora górny koniec łącznika może zbliżyć się do podłużnic ramy lub też od nich oddalić się. Każdy obrót zmienia pochylenie kół od największej do najmniejszej wartości.

Należy pamiętać, że zmiana pochylenia kół pociąga ze sobą równocześnie zmiany kąta wyprzedzenia.

b. PRZYGOTOWANIE SAMOCHODU DO REGULACJI KĄTÓW USTAWIENIA KÓŁ

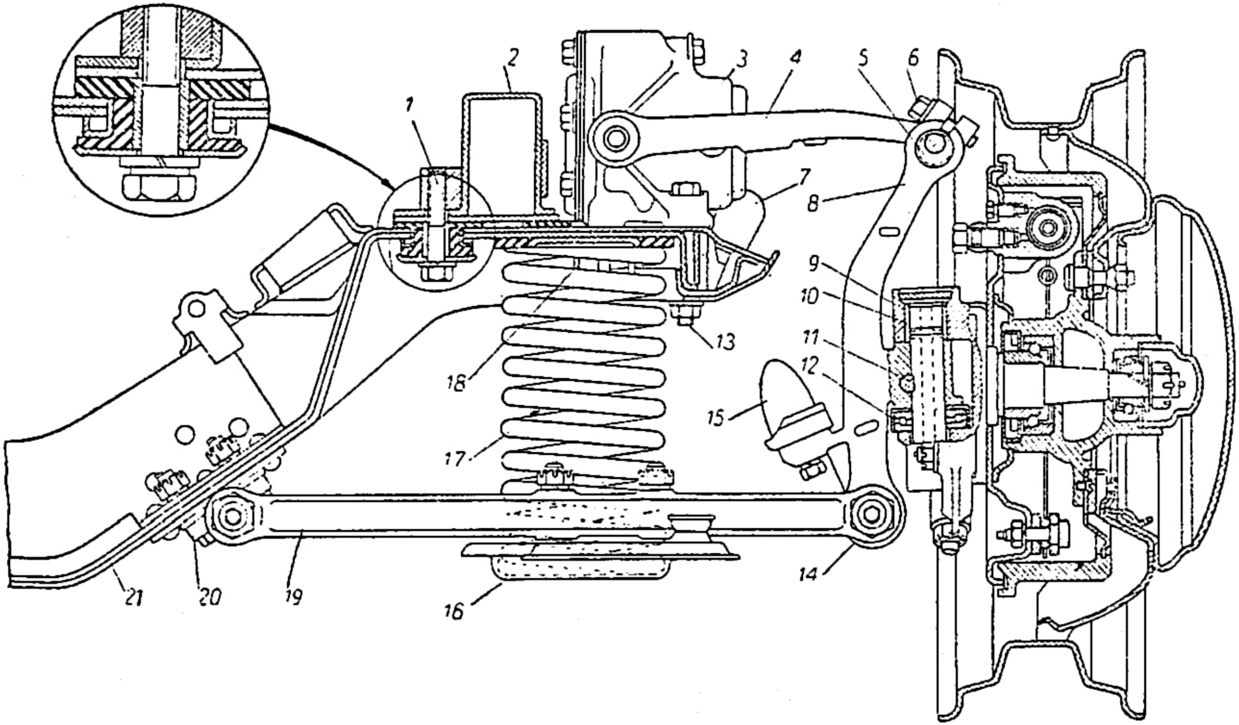
Przed regulacją należy wykonać następujące czynności:

1) Sprawdzić czy nie ma luzów sworzni w tulejkach.

2) Wyregulować łożyska piast przednich kół (tak jak podano niżej).

3) Ustawić samochód na poziomej płaszczyźnie, sprawdzić i doprowadzić ciśnienie powietrza w oponach do normalnej wielkości (2 kG/cm^2 — przód i 2,2 kG/cm^2 — tył).

4) Obciążyć całkowicie samochód w ten sposób, by na przednich siedzeniach znajdował się ciężar odpowiadający 2 pasaże-



Rys. 28. Przednie zawieszenie samochodu:

1 — śruba poprzeczki ramy, 2 — podłużnica, 3 — amortyzator 4 — wahacz amortyzatora, 5 — sworzeń wahaczy amortyzatorów, 6 — śruba zaciskowa, 7' — zderzak wahaczy amortyzatora, 8 — łącznik wahaczy, 9 — zwrotnica, 10 — sworzeń zwrotnicy, 11 — kołek zabezpieczający, 12 — łożysko oporowe zwrotnicy, 13' — śruba moc. amortyzatora, 14 — tulejka łącznika wahaczy, 15 — zderzak łącznika wahaczy, 16 — gniazdo sprężyny przedniego zawieszenia, 17 — sprężyna przedniego zawieszenia, 18 — śruba moc. amortyzatora, 19 — wahacz dolny, 20 — oś wahacza, 21 — poprzeczka ramy.

rom (około 150 kg), a na tylnych siedzeniach ciężar odpowiadający trzem pasażerom (około 225 kg). Dolne wahacze zawieszenia powinny być wtedy równoległe do podłogi.

5) Ustawić koła w położeniu jazdy na wprost.

c. KOLEJNOŚĆ CZYNNOŚCI PRZY REGULACJI KĄTÓW WYPRZEDZENIA I POCHYLENIA KÓŁ

Kolejno dla prawego i lewego koła.

1) Odkręcić śrubę górnego łba łącznika wahaczy w celu zwolnienia sworznia wahaczy amortyzatora.

2) Wykręcić smarowniczkę z tulei przedniego wahacza amortyzatora i wstawić klucz w sześciokątny otwór płaszczyzny czołowej sworznia wahaczy amortyzatora.

3) Obracać kluczem sworzeń wahaczy amortyzatora w celu uzyskania potrzebnych wielkości kątów wyprzedzania sworznia zwrotnicy oraz pochylenia kół. Przy regulacji tej w żadnym razie nie należy obracać sworznia wahaczy amortyzatora do końca; musi istnieć zapas nie mniejszy niż ⅛ obrotu. Gdy zapasu tego nie ma, to przy poruszeniu się wahaczy płaszczyzna czołowa sworznia może oprzeć się o płaszczyznę czołową tulejki wahaczy amortyzatora i obrócić sworzeń w górnym łbie łącznika naruszając ustawienie kątów.

4) Dokręcić śrubę oraz wkręcić smarowniczkę na swoje miejsce.

5) Sprawdzić prawidłowość przeprowadzonej regulacji obu kół.

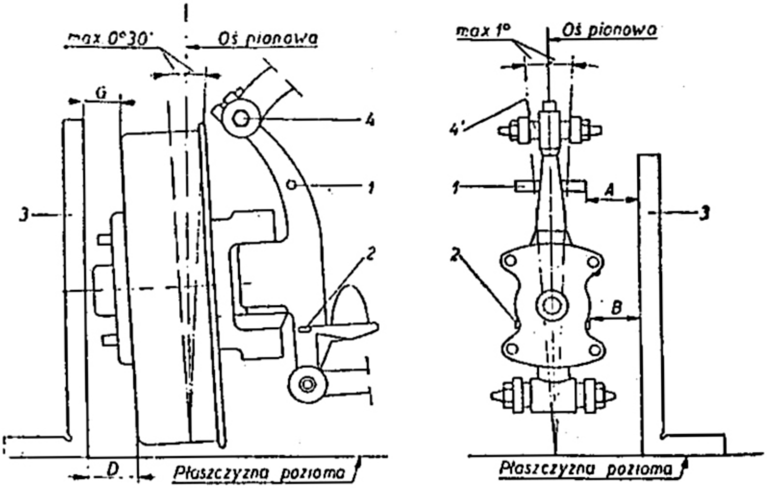
Przy pomiarze kątów ustawienia kół najlepiej posługiwać się specjalnym urządzeniem. W razie braku takiego urządzenia można sprawdzić kąty pochylenia i wyprzedzenia za pomocą odpowiednio dużego kątownika ustawionego na podłodze (rys. 29).

Płaszczyznami wyjściowymi przy pomiarze kąta wyprzedzenia są dwie obrobione powierzchnie łącznika wahaczy, a dla pomiaru kąta pochylenia kół — obrobione powierzchnie bębna hamulcowego.

Dla wygody i dokładności pomiaru należy zdjąć koła i podłożyć podkładki odpowiedniej wielkości pod dolne wahacze zawieszenia. Kątownik ustawić w stosunku do środków kół jak pokazano na rysunku 29.

Wielkość kąta wyprzedzenia znajduje się w dopuszczalnych granicach jeżeli *A* jest większe lub mniejsze od *B* o wielkość nie większą niż 2,5 mm.

Wielkość kąta pochylenia kół jest w dopuszczalnych granicach jeżeli *C* różni się od *D* nie więcej niż 1,5 mm. Najlepsze pochylenie kół będzie wtedy, gdy *C* równa się *D*.



Rys. 29. Sprawdzenie kątów ustawienia kół

Na lewo sprawdzenie pochylenia kół, na prawo sprawdzenie wyprzedzenia sworzni zwrotnic.
1 — 2— nadkucia dla pomiaru pochylenia, 3 — kątownik, 4 — śruba wahaczy amortyzatora.

d. REGULACJA ZBIEŻNOŚCI KÓŁ

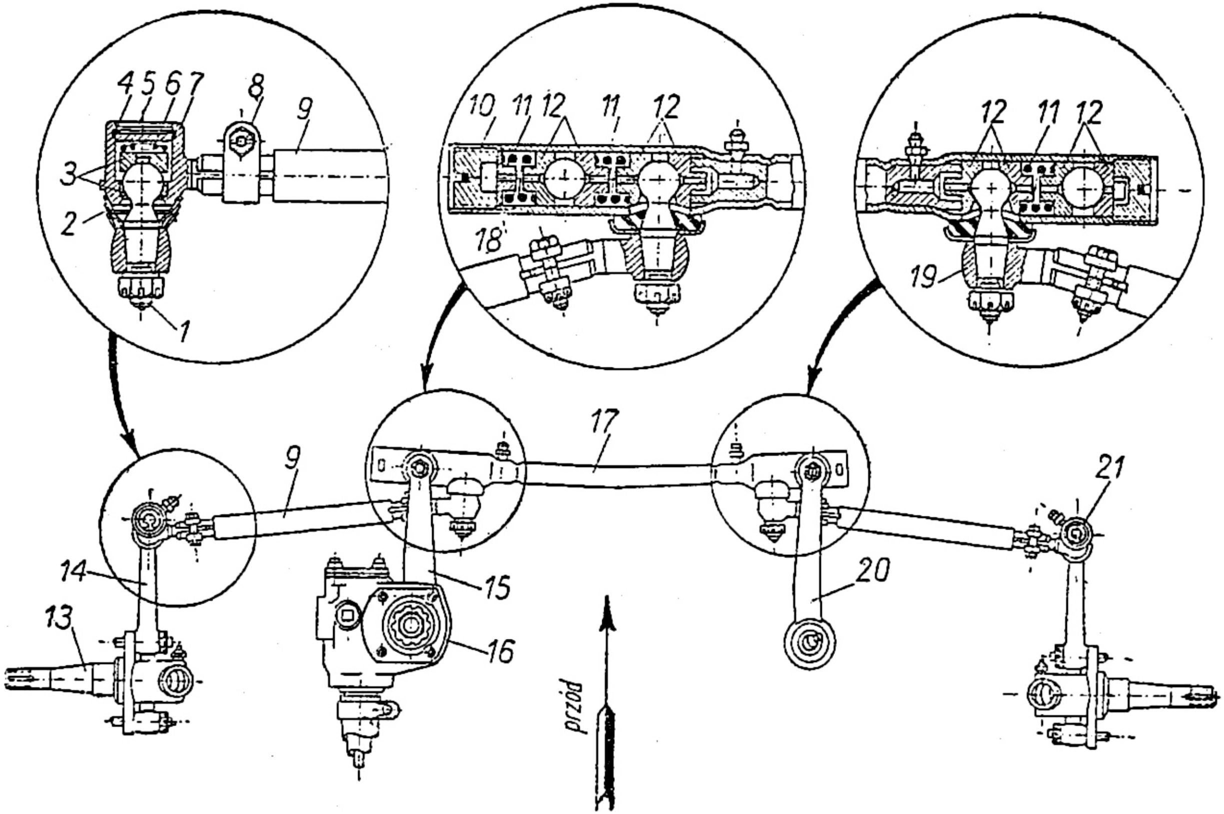
Przed regulacją zbieżności kół należy sprawdzić dokręcenie korków na obu końcach drążka środkowego. W tym celu należy wyjąć zawleczki i wkręcić korki do końca.

Następnie odkręcić prawy korek do pierwszego położenia, które pozwala na wsadzenie zawleczki (wycięcia korków powinny pokrywać się z otworami w drążku), którą w tym położeniu należy założyć (rys. 30).

Lewy korek należy odkręcić nie mniej niż o ½ i nie więcej niż o 1 obrót do położenia, które umożliwi założenie zawleczki. Zawleczkę założyć.

Opis rysunku 30

1 — sworzeń kulisty drążków kierowniczych, 2 — osłona, 3'—'miseczki końcówki drążka, 4 — pierścień osadczy zaślepki, 5 — zaślepka końcówki, 6 — sprężyna, 7 — końcówki drążka, 8 — obejma zacisku drążka, 9 — drążki kierownicze zewnętrzne, 10 — korek drążka kierowniczego, 11 — sprężyna, 12 — kamienie drążka, 13 — zwrotnica, 14 — dźwignia zwrotnicy, 15 — ramię przekładni kierowniczej, 16 — przekładnia kierownicza, 17 — drążek kierowniczy środkowy, 18 — ogranicznik, 19 — końcówka, 20 — dźwignia pośrednicząca.

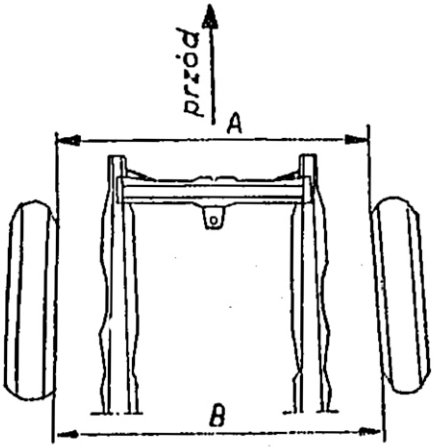

4
5
6
7
8
9
3
2
1
10
11
12
11
12
18
12
11
12
19
17
9
21
14
15
20
13
16
przód

Rys. 30. Drążki kierownicze;

Po tych czynnościach można przystąpić do ustawienia zbieżności kół.

Zbieżność kół powinna być taka, ażeby wymiar między wewnętrznymi brzegami opony z przodu był mniejszy o 1,5—3 mm od analogicznego wymiaru z tyłu kół.

Oba pomiary przeprowadzić na wysokości środków kół (rys. 31). Regulację zbieżności kół przeprowadza się przez zmianę długości lewego i prawego zewnętrznego drążka kierownicy.



Rys. 31. Sprawdzenie zbieżności kół

Kolejność czynności jest następująca:

1) zluźnić cztery śruby mocujące końcówki zewnętrznych drążków (po dwie śruby na każdy),

2) obracać kluczem rurowym lewy i prawy drążek o jednakowy kąt aż do uzyskania wymaganej zbieżności kół,

3) dokręcić cztery śruby ściągające.

Omówiony sposób regulacji zbieżności kół należy stosować w samochodzie, w którym drążki kierownicze nie były rozbierane. Jeżeli drążki kierownicze były rozbierane i nieprawidłowo składane (różna długość zewnętrznych drążków), wówczas zbieżność kół ustawia się w sposób następujący:

a) wyjąć zawleczkę, odkręcić nakrętkę sworznia kulistego lewej dźwigni zwrotnicy i wybić z niej sworzeń,

b) podnieść nieznacznie nad ziemią (podłogą) przednie lewe koło za pomocą podnośnika podstawionego pod podstawę sprężyny zawieszenia,

c) zluzować obie obejmy zacisku lewego drążka,

d) ustawić przednie lewe koło w położeniu jazdy na wprost za pomocą sznurka naciągniętego wzdłuż samochodu w taki sposób, ażeby przylegał do każdego koła (przedniego i tylnego lewego) w dwóch punktach,

e) opuścić koło wyjmując podnośnik,

f) podnieść prawe koło w taki sam sposób jak lewe,

g) ustawić koło kierownicy w środkowe położenie i zamocować je uniemożliwiając obrót; ilość obrotów w jedną i drugą stronę od środkowego położenia koła kierownicy jest jednakowa (około dwa obroty w każdą stronę do oporu),

h) obracając lewy drążek wyregulować jego długość tak, aby stożek wyjętego sworznia kulistego wszedł lekko w swoje gniazdo bez naruszenia położenia kierownicy i kół,

i) nakręcić z powrotem nakrętkę sworznia i zabezpieczyć ją zawleczką,

j) zluźnić obie obejmy zacisku prawego drążka,

k) obracając prawy drążek ustawić prawe koło za pomocą sznurka w położeniu jazdy po linii prostej (jak poprzednio),

l) opuścić koło i wyjąć podnośnik,

m) obracać kluczem rurowym lewy i prawy drążek o jednakowe kąty aż do uzyskania wymaganej zbieżności tak, jak podano wyżej,

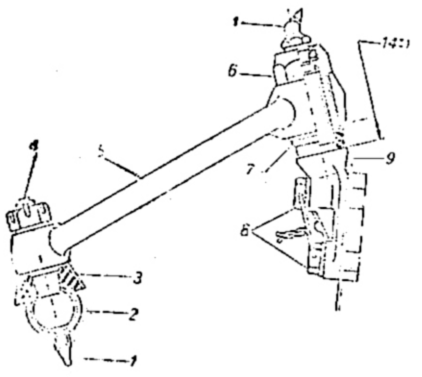
n) dokręcić śruby 4-ch zacisków, przy czym śruby powinny być położone poziomo nad drążkami lub pochylone do tyłu do 20°

e. REGULACJA DŹWIGNI POŚREDNICZĄCEJ

Jak widać na rysunku 32 osią obrotu dźwigni pośredniczącej 5 jest nagwintowany i cieplnie obrobiony trzpień wspornika 9 przykręconego do poprzeczki śrubami 8. W celu zwiększenia odporności na zużycie w dźwignię wkręcono ciasno (na gwincie o dużym skoku) nagwintowaną i cieplnie obrobioną tulejkę 6. Wskutek tego przy obrocie dźwigni tarcie występuje między tulejką 6 a gwintowaną końcówką wspornika 9.

Do smarowania trzpienia służy smarowniczka 5 wkręcona w zaślepkę gwintowanej tulejki. Do zabezpieczenia przed brudem przewidziano osłonę gumową znajdującą się w dolnej części.

Dokręcenie tulejki 6 we łbie dźwigni 5 należy sprawdzać przy każdym przeglądzie.



Rys. 32. Ustawienie dźwigni pośredniczącej:

1 — smarowniczka, 2 — drążek kierowniczy środkowy, 3 — gniazdo uszczelki, 4 — sworzeń kulisty, 5 — dźwignia pośrednicząca, 6 — tuleja gwintowana, 7 — osłona gumowa, 8 — śruby mocujące wspornik, 9 — wspornik.

Tulejka powinna być zawsze dokręcona do oporu. W razie obluźnienia lub wymiany, tulejkę należy dokręcać kluczem o ramieniu długości 600 mm bez zdejmowania dźwigni pośredniczącej z samochodu. Dźwignia pośrednicząca obracając się na gwintowanej końcówce wspornika 9 podnosi się w płaszczyźnie pionowej.

W nowych samochodach wielkość podnoszenia mierzona na dolnym końcu dźwigni waha się w granicach od 0,5 do 2 mm. W eksploatowanych samochodach wielkość ta zwiększa się wskutek zużycia gwintu tulejki i trzpienia wspornika. Jeżeli przesunięcie to przekracza 8 mm należy wymienić nagwintowaną tulejkę i wspornik lub jedną z tych części.

Przy montażu należy utrzymać wymiar 14 ± 1 mm wskazany na rysunku 32.

Zmniejszenie tego wymiaru powoduje przy prawych skrętach samochodu oparcie się gwintowanego trzpienia o smarowniczkę i wyciśnięcie zaślepki lub smarowniczki. Przy zwiększeniu omawianego wymiaru zwiększa się obciążenie i zużycie wspornika oraz sprzyja to również jego połamaniu.

W celu zwiększenia okresu pracy gwintowanego połączenia dźwigni należy zwracać uwagę na przepisowe smarowanie i na prawidłową regulację korków drążka środkowego w sposób omówiony poprzednio.

f. REGULACJA ŁOŻYSK PIAST PRZEDNICH KÓŁ

Przy regulacji łożysk należy wykonać następujące czynności:

1) Podnieść za pomocą podnośnika przód samochodu, zdjąć kołpaki kół i kołpaki piast, wyjąć zawleczki i odkręcić nakrętki czopa zwrotnicy nie więcej niż o 1/6 obrotu i sprawdzić czy koła obracają się swobodnie (od pchnięcia ręką).

Jeżeli koło nie obraca się swobodnie (bęben trze o szczęki itp.), należy usunąć przyczynę hamowania i dopiero wtedy przystąpić do regulacji.

2) Nakrętkę czopa zwrotnicy dokręcić jedną ręką kluczem długości 200 mm. Po dokręceniu, koło powinno się ciasno obracać przy poruszeniu ręką.

Podczas dokręcania nakrętki należy przez cały czas obracać koło, aby kulki łożyska zajęły właściwe położenie.

3) Odkręcić nakrętkę o 1/12 obrotu aż do pokrycia się jednego z nacięć nakrętki z obrotem czopa zwrotnicy.

Jeżeli nacięcie jeszcze nie pokryje się z otworem czopa zwrotnicy, należy odkręcać nakrętkę dalej, a następnie zabezpieczyć ją zawleczką.

Nie wolno odkręcać nakrętki więcej niż o jedno nacięcie.

Ostateczne sprawdzenie regulacji łożysk odbywa się przez sprawdzenie nagrzewania się piast w czasie jazdy.

Nieznaczne nagrzewanie się piast nie jest szkodliwe, lecz jeżeli nagrzewanie to jest silne, należy regulację przeprowadzić ponownie.

g. PRZEMYCIE AMORTYZATORÓW

W celu przemycia należy zdjąć amortyzatory z samochodu. Po umyciu amortyzatorów z zewnątrz należy odkręcić korki zaworków umieszczone po obu stronach każdego amortyzatora. Następnie wyjąć zaworki i po nalaniu benzyny przez otwory wlewowe kilkakrotnie poruszyć ramieniem amortyzatora w celub przemycia jego wnętrza. Czynność tę powtarzać dopóty, dopóki z wnętrza amortyzatora nie zacznie wydobywać się zupełnie czysta benzyna.

Po przemyciu amortyzatory należy osuszyć i wkręcić z powrotem korki z zaworkami. Pod korki należy wstawić nowe uszczelki z aluminium lub miękkiej miedzi o grubości 0,8 mm.

Następnie amortyzatory należy napełnić płynem tylko do poziomu korków wlewowych. Napełnianie powinno odbywać się w położeniu roboczym amortyzatora. Olej użyty do napełniania musi być ściśle zgodny z planem smarowania.

h. TYLNE ZAWIESZENIE

Obsługa resorów tylnego zawieszenia sprowadza się do smarowania ich raz w roku. Należy zawsze zwracać uwagę na stan gumowych tulejek w uszach resorów. W razie ich zużycia, należy na to miejsce założyć nowe.

Tylne amortyzatory należy przemywać raz w roku po uprzednim zdjęciu ich z samochodu. W tym celu trzeba okręcić korki zaworków (umieszczone skośnie w korpusie) i po nalaniu benzyny przez otwory wlewowe kilkakrotnie poruszyć ramieniem amortyzatora.

Czynność tę powtarzać dopóty, dopóki z wnętrza amortyzatora nie zacznie wydobywać się zupełnie czysta benzyna. Po przemyciu należy amortyzatory osuszyć i wkręcić z powrotem korki z zaworkami. Pod korki należy wstawić nowe uszczelki z aluminium lub miękkiej miedzi o grubości 0,8 mm.

Następnie amortyzatory należy napełnić płynem do poziomu korków wlewowych. Napełnianie powinno odbywać się w położeniu roboczym amortyzatora. Olej użyty do napełniania musi być ściśle zgodny z planem smarowania.

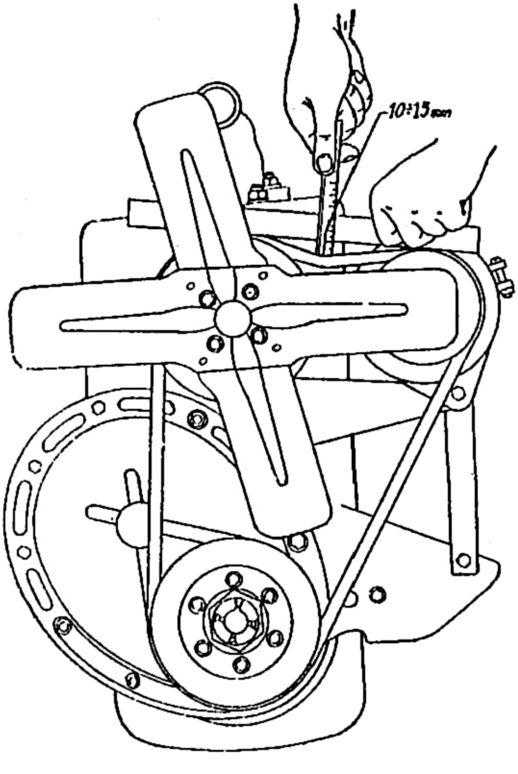
INSTALACJA ELEKTRYCZNA

Instalacja elektryczna samochodu M-20 jest jednoprzewodowa o napięciu 12 V (patrz schemat instalacji elektrycznej na końcu książki).

a. PRĄDNICA

Prądnica bocznikowa, dwuszczotkowa, otrzymuje napęd od paska wentylatora.

Pasek powinien być tak naciągnięty, aby przy naciśnięciu palcem odchylał się o 10 — 15 mm.



Rys. 33. Sprawdzenie wielkości naciągu paska wentylatora

Ze schematu elektrycznego prądnicy i regulatora wynika, że brak wskazań prądu ładowania na amperomierzu przy pracującym silniku nie oznacza, że instalacja elektryczna jest uszkodzona.

Jeżeli w czasie pracy silnika wielkość prądu ładowania zmniejsza się stopniowo i staje się prawie niewidoczna, oznacza to, że akumulator jest całkowicie naładowany i nie przyjmuje prądu, instalacja natomiast jest dobra. Sprawdzenie prawidłowości działania instalacji elektrycznej należy przeprowadzić w sposób następujący.

Włączyć reflektory przy pracującym na średnich obrotach silniku. Jeżeli wskazówka amperomierza poruszy się, ale nie wskaże wyładowania, instalacja znajduje się w porządku a akumulator jest całkowicie naładowany. W celu sprawdzenia pracy prądnicy należy na krótką chwilę połączyć między sobą oba zaciski na prądnicy. Pojawienie się iskry wskazuje, że prądnica znajduje się w dobrym stanie.

Po przebiegu każdego 1 000 km należy:

1) sprawdzić stan styków połączeń prądnicy (nie dopuszczać do zabrudzenia połączeń i słabego umocowania przewodów),

2) przedmuchać prądnicę i przetrzeć szmatką zwilżoną w benzynie.

b. REGULATOR PRĄDNICY

Regulator zasadniczo nie wymaga żadnej obsługi; jest on szczelnie zamknięty zaplombowaną pokrywą.

Pokrywę zdejmować tylko wtedy, gdy regulator pracuje niewłaściwie.

Regulator znajduje się pod maską z lewej strony. Składa się z trzech niezależnie pracujących obwodów: samoczynnego wyłącznika prądu zwrotnego (lewa cewka — patrząc na regulator od strony chłodnicy), regulatora napięcia (prawa cewka), oraz ogranicznika prądu (środkowa cewka).

Samoczynny wyłącznik zamyka obwód zasilania prądnica-akumulator w czasie pracy silnika i przerywa go, gdy silnik zatrzymuje się lub pracuje na małych obrotach.

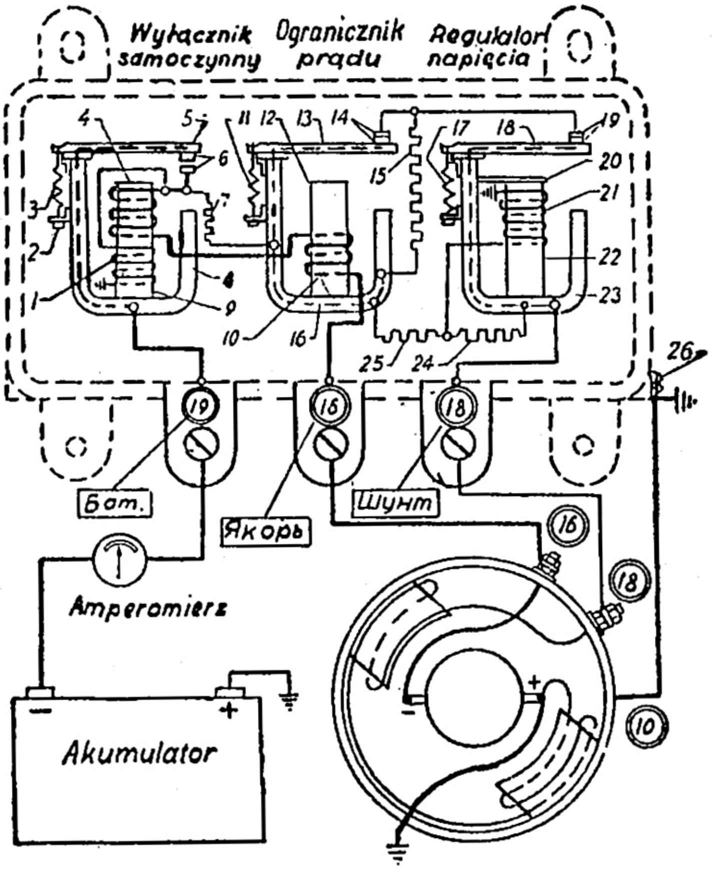
Regulator napięcia (typu wibracyjnego) przez łączenie i rozłączanie styków włącza okresowo specjalny opór w obwód uzwojenia bocznikowego prądnicy, dzięki czemu napięcie w obwodzie utrzymuje się w ustalonym zakresie a natężenie prądu ładowania regulowane jest automatycznie w zależności od stopnia naładowania akumulatora.

Ogranicznik prądu zabezpiecza prądnicę przed przeciążeniem ustalając prąd ładowania w granicach nominalnych.

Pracuje on na takiej samej zasadzie jak regulator napięcia, włączając i wyłączając dodatkowy opór w obwód uzwojenia bocznikowego prądnicy wówczas, gdy natężenie prądu przekroczy ustaloną wielkość.

Normalną pracę regulatora sprawdza się amperomierzem zestawu wskaźników oraz stanem akumulatora.

Gdy silnik pracuje i akumulator jest naładowany to przy włączonych reflektorach wskazówka amperomierza powinna znajdować się nieco w prawo od kreski zerowej.


Wyłącznik samoczynny
Ogranicznik prądu
Regulator napięcia
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
19
16
18
Бат.
Якорь
Шунт
16
18
10
Amperomierz
Akumulator
−
+
+
−

Rys. 34. Schemat połączeń regulatora i prądnicy.

1 — uzwojenie bocznikowe samoczynnego wyłącznika, 2 — śruba regulacyjna, 3,11,17 — sprężyny kotwic, 4 — uzwojenie szeregowe samoczynnego wyłącznika, 5,13,18 — kotwice, 6,14,19 — styki, 7 — opornik dodatkowy (1 om), 8,16,23 — rdzenie cewek, 9,12,22 — rdzenie cewek, 10 — uzwojenie cewki ogranicznika prądu, 15 — opornik (30 om), 20 — bocznik magnetyczny, 21 — uzwojenie cewki regulatora napięcia, 24 — opornik (80 om), 25 — opornik (15 om), 26 — wkręt masy, (16) — zacisk twornika, (18 — zacisk bocznika, (10) — zacisk masy, (19) — zacisk do akumulatora.

Uwaga: Litery obwiedzione prostokątami przedstawiają oznaczenia radzieckie.

Jeżeli przy włączonych reflektorach amperomierz wskazuje stale duże ładowanie mimo dobrego stanu akumulatora, oznacza to, że regulator pracuje na zbyt wysokim napięciu.

Wrzenie elektrolitu w akumulatorze i konieczność częstego dolewania destylowanej wody, a także niedoładowanie akumulatora wskazują, że praca regulatora napięcia jest nienormalna.

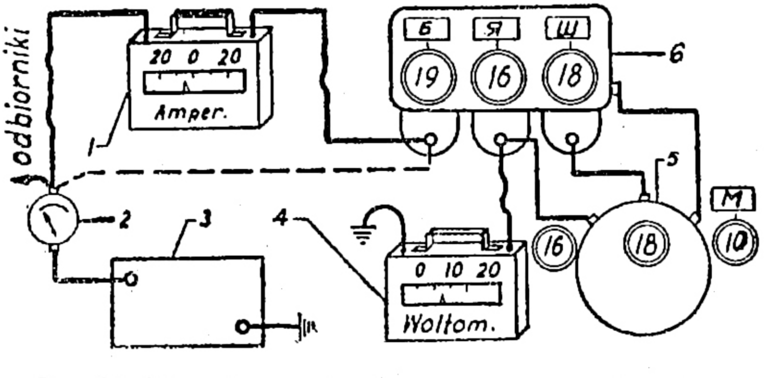
Ogranicznik prądu pracuje stosunkowo rzadko, to jest tylko wtedy gdy akumulator jest silnie rozładowany i odbiorniki prądu są włączone. Niewłaściwa praca ogranicznika prądu, a także samoczynnego wyłącznika jest mało prawdopodobna.

c. SPRAWDZENIE USTAWIENIA REGULATORA (W SAMOCHODZIE) ZA POMOCĄ PRZYRZĄDÓW KONTROLNYCH

Właściwe nastawienie regulatora powinien sprawdzać tylko wykwalifikowany elektryk posługując się następującymi przyrządami: woltomierzem prądu stałego o zakresie 20 — 30 V i stałej 0,1 — 0,2 V/dz., amperomierzem prądu stałego o zakresie nie mniejszym niż 20 A, i stałej 1 A/dz., najlepiej z dwustronną skalą (zero pośrodku).

Sprawdzenie samoczynnego wyłącznika

a) Odłączyć przewód od zacisku 19 (Б АТ) regulatora i włączyć szeregowo z nim i z zaciskiem *19* amperomierz kontrolny (rys. 35).



Rys. 35. Schemat sprawdzania samoczynnego wyłącznika:
1 — amperomierz kontrolny, 2 — amperomierz tablicy rozdzielczej, 3 — akumulator, 4 — woltomierz kontrolny, 5 — prądnica, 6 — regulator.
Uwaga: W prostokątach podano oznaczenie zacisków radzieckich.

b) Włączyć woltomierz kontrolny między zaciski *16* (Я) regulatora a masę.

c) Uruchomić silnik i zwiększając powoli jego obroty — ustalić napięcie, przy którym zwierają się styki wyłącznika samoczynnego.

Moment ten pokazuje amperomierz odchyleniem wskazówki. Zwieranie styków powinno następować przy napięciu 12,5 do 13,5 V.

d) Zmniejszając obroty silnika ustalić na amperomierzu wielkość prądu zwrotnego, przy którym styki wyłącznika rozwierają się. Natężenie prądu zwrotnego (rozwarcia) powinno być w granicach 0,5 — 6,0 A.

Sprawdzenie ogranicznika prądu

a) Podnieść podnośnikiem i ustawić na podstawkach tylny most tak, aby tylne koła nie dotykały ziemi oraz zabezpieczyć samochód przed przesunięciem podstawiając kliny pod przednie koła.

b) Włączyć kontrolny amperomierz tak samo, jak przy sprawdzaniu samoczynnego wyłącznika.

c) Włączyć kilkakrotnie rozrusznik w tym celu, ażeby nieznacznie wyładować akumulator.

d) Uruchomić silnik i włączyć bezpośredni bieg. Otworzyć przepustnicę gaźnika tak, aby szybkościomierz wskazywał 45 do 50 km/godz, co odpowiada obrotom silnika 1800 — 2000 na minutę.

e) Włączyć wszystkie światła i odbiorniki elektryczne jakie znajdują się w samochodzie.

Natężenie prądu na kontrolnym amperomierzu powinno wynosić 17 — 19 A przy niecałkowicie naładowanym akumulatorze. Należy szybko odczytać wskazanie amperomierza, gdyż po upływie 1,5 do 2 minut po uruchomieniu silnika akumulator naładuje się tak, że prąd ładowania będzie niższy od 10 A.

Sprawdzenie regulatora napięcia

a) Włączyć woltomierz kontrolny między zacisk *19* (Б АТ) regulatora i masę (rys. 36).

b) Włączyć amperomierz kontrolny między zacisk *19* (Б АТ) regulatora i czerwony przewód idący do amperomierza samochodowego.

c) Podnieść obroty silnika tak, aby szybkościomierz wskazywał 45 — 50 km/godz.

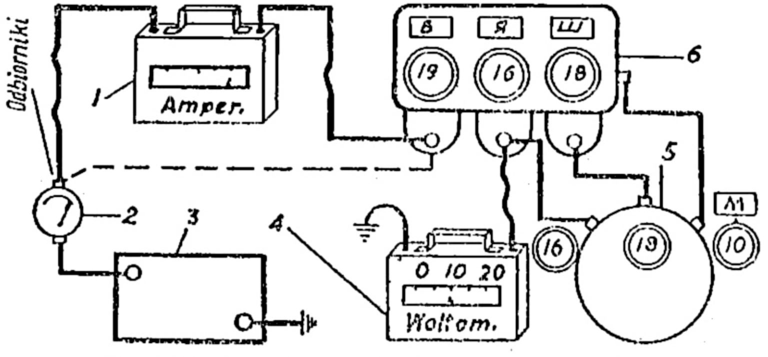
Jeżeli przy całkowicie naładowanym akumulatorze woltomierz kontrolny wskaże więcej niż 15,5 V, świadczy to o złym stanie regulatora napięcia lub o jego zbyt wysokim nastawie. W takich przypadkach należy zdjąć regulator i oddać go do odpowiedniego warsztatu do sprawdzenia i regulacji.

Jeżeli woltomierz kontrolny przy omawianym sprawdzeniu wskaże napięcie mniejsze niż 15,5 V, należy przeprowadzić bardziej dokładne sprawdzenie, a mianowicie:

1) Wyłączyć akumulator przy pracującym silniku, odłączając przewód zasilania od zacisku włącznika rozrusznika,

2) Włączyć taką ilość odbiorników prądu, aby obciążenie prądnicy wskazane przez amperomierz kontrolny wynosiło około 10 *A*.

Napięcie na woltomierzu po 10 minutowej pracy powinno wynosić 14,2 — 14,8 V.



Rys. 36. Schemat sprawdzenia regulatora napięcia

Obsługa regulatora polega na sprawdzeniu co 1000 km:

1) stanu połączeń zacisków regulatora (zwracać uwagę, aby nie było zanieczyszczeń na stykach i słabego mocowania przewodów),

2) właściwego styku podstawy regulatora z masą (zwracać szczególną uwagę na śruby mocujące regulator).

Akumulator 12 V znajduje się pod maską silnika, składa się z 6-ciu ogniw połączonych szeregowo. Pojemność akumulatora wynosi 60 amperogodzin. Gęstość elektrolitu przy całkowicie naładowanym akumulatorze 1,280 — 1,290. Szczegóły obsługi akumulatora podaje specjalna instrukcja dodawana do samochodu M-20.

Nie wolno dopuszczać do wyładowania akumulatora poniżej 40 — 45%, na co wskazuje gęstość elektrolitu, która nie powinna być mniejsza niż 1,180 — 1,200. (Przy naładowanym akumulatorze wynosi — 1,285). Po stwierdzeniu nadmiernego wyładowania należy niezwłocznie akumulator zdjąć z samochodu i oddać do naładowania.

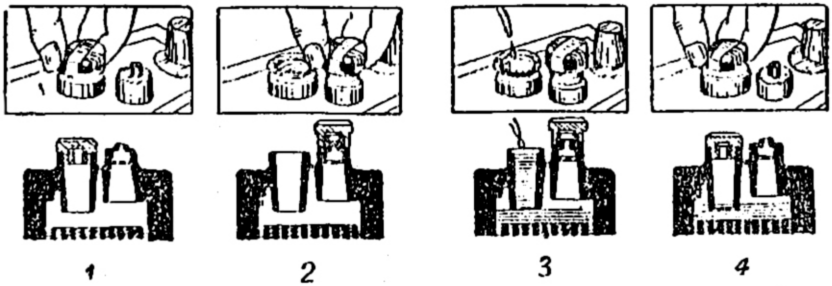
Instalację elektryczną należy wtedy sprawdzić i ustalić przyczynę wyładowania.

Należy pamiętać, że elektrolit o gęstości 1,190 zamarza przy temperaturze — 27 °C, zaś elektrolit o gęstości 1,111 zamarza przy temperaturze — 10 °C.

Przy niskiej temperaturze pojemność akumulatora zmniejsza się.

W zimie chłodny silnik należy uruchamiać korbą, aby nie przeciążać akumulatora.

Do elektrolitu należy dolewać jedynie wodę destylowaną.



Rys. 37. Kolejność czynności przy dolewaniu wody do akumulatora

Przy dolewaniu wody do akumulatora korki ogniw należy wykręcić i szczelnie nałożyć na stożkowe końce rurek odpowietrzających.

Wodę należy dolewać tak długo dopóki elektrolit nie będzie widoczny w otworze pokrywy (5 — 10 mm od górnego brzegu).

Zdjąć korki i wkręcić je na swoje miejsce.

Poziom elektrolitu w otworze obniży się do normalnego stanu (rys. 37).

Uwaga. Przy sporządzaniu elektrolitu należy dolewać kwas do wody a nie odwrotnie. Nieprzestrzeganie tego może spowodować ciężkie poparzenie.

Ustawienie reflektorów. Reflektory samochodu M-20 powinny być bardzo dokładnie wyregulowane, gdyż silne ich światło może oślepić kierowców jadących z przeciwnej strony i przyczynić się do spowodowania wypadku.

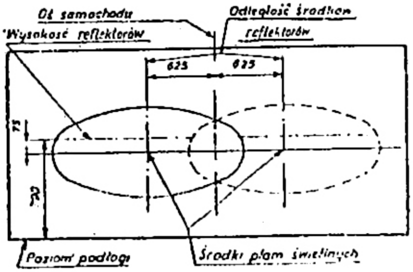
Przy mijaniu pojazdów należy bezwzględnie przełączyć reflektory na „światło bliskie". Właściwe ustawienie reflektorów jest również konieczne do prawidłowego oświetlenia jezdni zarówno „dalekim" jak i „bliskim" światłem.

Przy regulacji reflektorów należy wykonać następujące czynności:

a) Ustawić nieobciążony samochód na równej powierzchni prostopadle do ściany w odległości 7,6 m i zdjąć obrzeża reflektorów.

b) Włączyć światło i przełączając nożnym przełącznikiem upewnić się czy połączenia działają prawidłowo i czy w obu reflektorach zapalają się jednocześnie żarniki zarówno dalekiego jak i bliskiego światła.

c) Włączyć dalekie światła i po zasłonięciu jednego reflektora ustawić drugi za pomocą wkrętów regulujących w taki sposób, aby plama świetlna na ścianie miała położenie jak na rys. 38. Wkręty regulujące znajdują się u góry i z boku reflektora pod obrzeżem.



Rys. 38. Ekran do regulacji reflektorów

d) Drugi reflektor wyregulować w taki sam sposób zwracając uwagę na to, aby górne brzegi obu plam świetlnych znajdowały się na jednakowej wysokości.

e) Nałożyć obrzeża reflektorów.

Obsługa reflektorów

W celu zabezpieczenia przed ciemnym nalotem i białymi plamami, posrebrzone lustro reflektora, pokryte jest cienką warstwą bezbarwnego, przezroczystego lakieru. Uszkodzenie tej warstwy powoduje stopniowe ciemnienie zwierciadła i osłabienie siły światła. Jeżeli do reflektora dostała się wilgoć, należy ją usunąć przez zdjęcie oprawy wraz ze szkłem na 15 — 30 minut, a plamy pozostałe po wyschnięciu wilgoci usunąć przez wytarcie suchym kawałkiem skórki zamszowej.

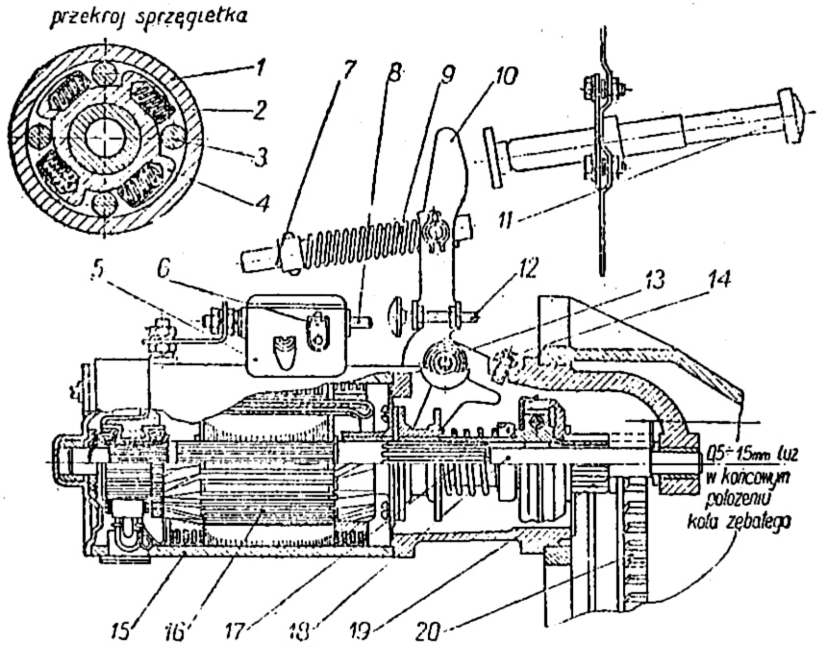
Kurz, który przedostał się na zwierciadło reflektora ściera się również czystą skórką.

W obu przypadkach wycieranie skórką należy przeprowadzić przez zataczanie koncentrycznych kół po wycieranej powierzchni.

Dobrze jest, gdy wielkość skórki pozwala na pełne pokrycie lustra reflektora od środka do brzegu. Nie należy używać tego samego kawałka skórki do innych celów, gdyż zanieczyszczenia uszkadzają potem warstwę lakieru.

Rozrusznik-czterobiegunowy, czteroszczotkowy z szeregowym wzbudzeniem.

Koło zębate rozrusznika włącza się mechanicznie. Sprzęgiełko „wolnego biegu" (rys. 39) zabezpiecza rozrusznik przed nadmiernymi obrotami, które mogą spowodować jego zniszczenie.



Rys. 39. Rozrusznik i pedał rozrusznika:

1 — pierścień sprzęgiełka „wolnego biegu", 2 — sprężyna, 3 — wałeczek, 4 — piasta sprzęgiełka, 5 — wyłącznik rozrusznika, 6 — zacisk przewodu dodatkowego oporu cewki zapłonowej, 7 — drążek dqwigni głównego filtra, 8 — trzpień wyłącznika rozrusznika, 9 — sprężyna, 10 — dźwignia włączająca, 11 — pedał wyłącznika rozrusznika, 12 — nastawny trzpień wyłącznika, 13 — oś dźwigni, 14 — śruba oporowa dźwigni, 15 — korpus rozrusznika, 16 — twornik rozrusznika, 17 — sprężyna, 18 — wałek rozrusznika, 19 — koło zębate rozrusznika, 20 — wieniec zębaty koła zamachowego.

Sprzęgiełko nie jest przewidziane do długotrwałej pracy. Po uruchomieniu silnika należy natychmiast wyłączyć rozrusznik przez zwolnienie nacisku na pedał.

Regulację dźwigni włączania rozrusznika można przeprowadzać jedynie po zdjęciu go z silnika.

Regulacja ta polega na następujących czynnościach.

1) W krańcowym położeniu dźwigni po włączeniu rozrusznika luz między kołem zębatym *19* a podkładką oporową powinien wynosić 0,5 — 1,5 mm. Luz ten reguluje się za pomocą śruby *14* i przeciwnakrętki.

2) Zaciski wyłącznika rozrusznika powinny rozpoczynać zwieranie przy odległości koła zębatego *19* od podkładki oporowej nie większej niż 4 mm. Po zwarciu zacisków wyłącznika rozrusznika trzpień *8* powinien mieć dodatkowe przesunięcie nie mniejsze niż 1 mm.

3) Zaciski dodatkowego oporu cewki powinny zwierać się równocześnie z elektrycznym wyłącznikiem rozrusznika (lub nieco wcześniej).

Uwaga. Regulację wyłącznika rozrusznika i dodatkowego oporu przeprowadzać za pomocą kontrolnych żarówek.

Obsługa rozrusznika. Po przejechaniu każdego 1000 km należy sprawdzić:

a) prawidłowość zamocowania rozrusznika,

b) zamocowanie oraz stan przewodów doprowadzających prąd do rozrusznika.

Po przejechaniu każdych 12 000 km należy:

a) odłączyć przewody i zdjąć rozrusznik,

b) przedmuchać rozrusznik sprężonym powietrzem,

c) sprawdzić stan powierzchni kolektora i szczotek,

d) sprawdzić docisk szczotek do kolektora — docisk prawidłowy wynosi 900 — 1200 G.

Obsługa wskaźników

1) Przy zdejmowaniu czujników: temperatury wody, ciśnienia oleju poziomu paliwa, należy zabezpieczyć końcówki przewodów izolacją, aby nie dopuścić do zwarcia.

2) Przy każdorazowym zakładaniu czujnika poziomu paliwa (zdjętego do naprawy, bądź przy oczyszczaniu zbiornika paliwa) należy dla zapewnienia szczelności połączenia nałożyć nową uszczelkę korkową i powlec ją szellakiem lub farbą. W razie nieszczelności zapach paliwa będzie przedostawał się do wnętrza samochodu.

3) Nie dopuszczać do znacznego obniżenia się poziomu wody w układzie chłodzenia, gdyż czujnik wskaźnika poziomu wody może ulec uszkodzeniu z powodu przegrzania się.

4) Sprawdzać raz w roku działanie wskaźnika temperatury wody przez wykręcenie go i zanurzenie w gorącej

wodzie, której temperaturę mierzy się kontrolnym termometrem.

5) Sprawdzać raz w roku działanie wskaźnika ciśnienia oleju za pomocą kontrolnego ciśnieniomierza.

NADWOZIE

Nadwozie samochodu M-20 jest samonośne, stalowe, 4-drzwiowe, zamknięte.

Nagrzewnica i przewietrzanie nadwozia składają się: z grzejnika *4* (rys. 40) umieszczonego z przodu poniżej otworu *1*, nawietrznika czołowego, dmuchawy *8*, napędzanej elektrycznym silnikiem *9* oraz z przewodów *10* i *11*, które łączą grzejnik z układem chłodzenia silnika.

W czasie jazdy samochodu strumień powietrza dostaje się do nadwozia przez otwór nawietrznika *1*, przechodzi następnie przez filtr *3* i nagrzewa się w grzejniku *4*.

W czasie działania ogrzewania wewnątrz nadwozia jest nieznaczne nadciśnienie, dzięki któremu powietrze przedostaje się przez nieszczelności na zewnątrz, nie dopuszczając chłodnego powietrza do wnętrza nadwozia.

Regulacja temperatury wewnątrz nadwozia odbywa się przez zmianę stopnia przysłonięcia otworu *1* oraz przez zmianę stopnia otwarcia zaworka wodnego, znajdującego się na głowicy silnika.

W czasie jazdy w mieście zaworek wodny powinien być całkowicie otwarty, a przy regulacji temperatury w nadwoziu należy posługiwać się jedynie zmianą wielkości otworu *1*.

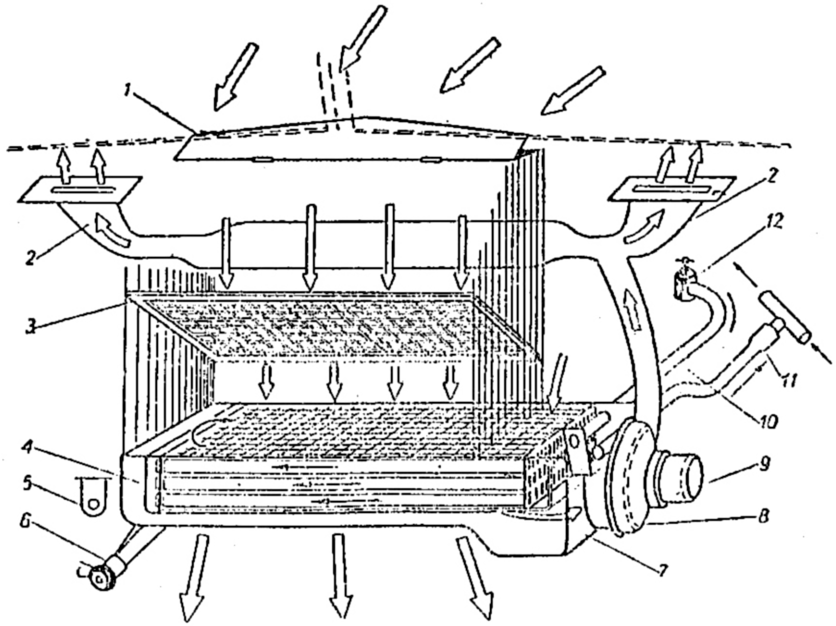
W czasie długotrwałej jazdy za miastem temperatura w nadwoziu może być zbyt wysoka. W przypadkach takich należy przymykać zaworek wodny *12*, wskutek czego przepływ gorącej wody przez grzejnik zmniejsza się.

W tym celu należy początkowo zamknąć zupełnie zaworek (w kierunku ruchu wskazówki zegarowej), a następnie odkręcić go o 3 — 4 pełnych obrotów. Wielkość otwarcia zaworka należy dobierać w zależności od wymaganej temperatury wnętrza, obracając trzon zaworka w jedną lub drugą stronę nie mniej niż o 1 obrót przy każdej regulacji.

Do normalnego działania ogrzewania konieczna jest temperatura wody około 80 °C. Przy temperaturze 60 °C ogrzewanie działa słabo, a przy 40° działanie ogrzewania prawie zupełnie ustaje.

Usunięcie omrożenia przedniej szyby następuje przez nadmuch ciepłego powietrza. Dmuchawa *8* zasysa z zewnątrz nadwozia czyste powietrze, które ogrzewa się w prawej części grzejnika. Ciepłe powietrze wdmuchiwane jest następnie poprzez rury *2* do szczelin w ramce, które skierowuje je na przednią szybę.

Silnik elektryczny dmuchawy włącza się za pomocą gałki *5* umieszczonej na wsporniku obok dźwigni *6*. Obracając gałkę *5* w prawo zmniejszamy ilość obrotów silnika przez włączanie opornika, i zarazem intensywność dmuchu powietrza na szybę.



Rys. 40. Nagrzewnica i dmuchawa przedniej szyby:

1 — pokrywa nawietrznika czołowego nadwozia, 2 — przewód powietrzny ogrzewania przedniej szyby, 3 — filtr powietrzny, 4 — grzejnik, 5 — gałka włącznika silnika dmuchawy, 6 — dźwignia pokrywy nawietrznika, 7 — część grzejnika dla nagrzewania powietrza dmuchanego na szybę przednią, 8 — dmuchawa, 9 — silnik elektryczny dmuchawy, 10, 11 — przewody łączące grzejnik z układem chłodzenia silnika, 12 — zawór.

Ruszając z miejsca w czasie mroźnej pogody obowiązkowo należy włączyć dmuchawę przedniej szyby. Po oczyszczeniu szyby należy dmuchawę wyłączyć lub zmniejszyć jej obroty.

W lecie ogrzewanie należy wyłączyć przez zamknięcie zaworka wodnego, otworem zaś nawietrznika nadwozia posługiwać się jedynie dla przewietrzenia nie nagrzanym powietrzem. Filtr powietrza *3* wyjmuje się, w razie potrzeby oczyszczenia, przez otwór *1* po zdjęciu siatki i pokrywy.

ROZDZIAŁ IX

ZASADY EKSPLOATACJI I PRZECHOWYWANIA OPON

Codziennie przed wyjazdem sprawdzić ciśnienie w oponach (2 kG/cm² — przód, 2,2 kG/cm² — tył). Sprawdzić ciśnienie w chłodnym stanie. Sprawdzić czy koło zapasowe znajduje się w dobrym stanie. Sprawdzić stan zaworów dętek i czy są na nich nakrętki.

Po pracy ustawić samochód na czystym suchym miejscu zwracając szczególną uwagę na to, aby miejsce to nie było zabrudzone produktami naftowymi.

Obejrzeć dokładnie opony. Usunąć z nich gwoździe i inne przedmioty.

Uszkodzone opony niezwłocznie oddawać do naprawy, gdyż nawet bardzo nieznaczne uszkodzenie bieżnika jest początkiem dalszego szybkiego niszczenia opon. Nie dopuszczać do tego, by na opony dostawały się smary i paliwo.

Postój dłuższy niż 10-dniowy. Jeżeli samochód nie pracuje przez okres dłuższy niż 10 dni, należy postawić go na podstawkach (kozłach) tak, aby odciążyć opony.

Podstawki z przodu umieścić pod gniazdami sprężyn zawieszenia, a z tyłu — pod półpochwy. Stanowczo nie dopuszczać do tego, aby samochód stał na oponach bez powietrza.

Przechowywać opony i dętki w suchym pomieszczeniu o temperaturze od —10 °C do +20 °C i przy wilgotności względnej powietrza 50—80%. Opony należy przechowywać w położeniu pionowym na drewnianych stojakach, a dętki w stanie lekko napompowanym na zaokrąglonych wieszakach. Co pewien czas należy opony i dętki obracać dla zmiany punktów oparcia.

W drodze kierowca jest obowiązany.

a) Obserwować czy samochód w czasie jazdy nie znosi w jedną stronę. W takim przypadku należy natychmiast zatrzymać samochód i obejrzeć opony.

b) Sprawdzić ciśnienie w oponach i nie jeździć ze zmniejszonym ciśnieniem nawet na nieznacznych odległościach.

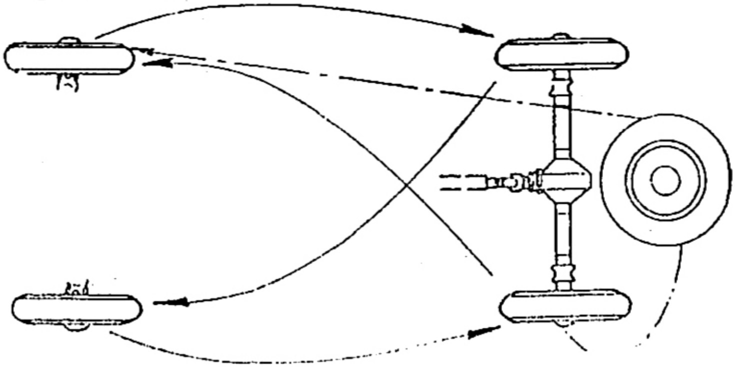
Jazda na oponach bez powietrza jest surowo zabroniona.

c) Nie zmniejszać ciśnienia w nagrzanych oponach przez wypuszczenie powietrza. W czasie jazdy zwiększenie ciśnienia w oponach wskutek nagrzewania jest nieuniknione i dopuszczalne.

d) Nie hamować ostro i nie ocierać bokami opon o krawężniki jezdni.

e) Łańcuchy przeciwślizgowe nakładać jedynie w razie konieczności, a następnie bezzwłocznie zdejmować. Długotrwała jazda na łańcuchach po twardej drodze bardzo niszczy opony.

f) Na postojach oglądać opony i usuwać z nich gwoździe i inne przedmioty.



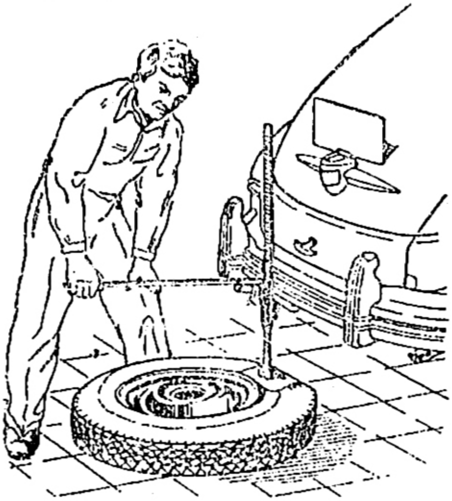
Rys. 41. Kolejność przestawiania opon

Po każdych 3000 km przebiegu należy przestawić opony w kolejności pokazanej na rysunku 41. Opona zapasowa bierze również udział w przestawianiu, jeżeli jej zużycie nie różni się znacznie od zużycia pozostałych opon.

Dobre zawieszenie samochodu M-20 i niskie położenie jego środka ciężkości pozwalają na wykonywanie ostrych skrętów ze znaczną szybkością. Jest to jednak nie wskazane, gdyż powoduje boczny poślizg kół i szybkie zużycie opon.

Zakładanie opon.

a) przed założeniem opony sprawdzić stan i czystość obręczy. Obręcz powinna mieć właściwy kształt bez wygięć i innych uszkodzeń oraz nie powinna być zabrudzona ani zardzewiała.



Rys. 42. Zdejmowanie opony „przylepionej" do obręczy

b) Lekko posypać talkiem wnętrze opony i dętkę. Nadmiar talku usunąć.

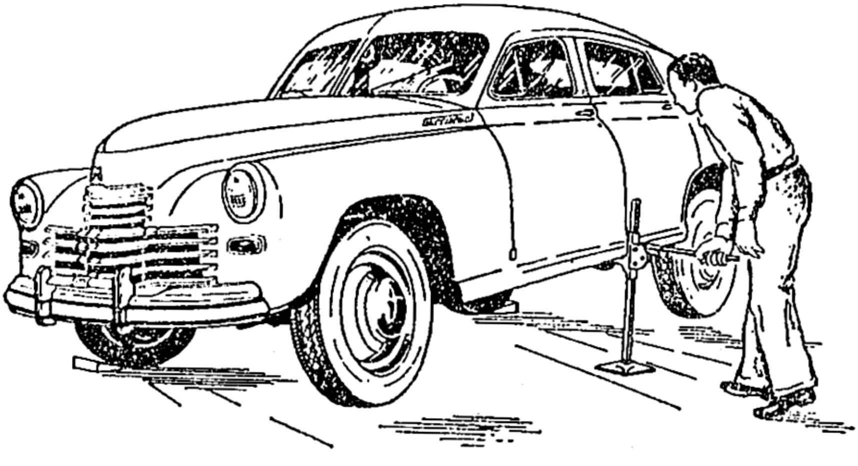
c) Zwracać uwagę na prawidłowe położenie zaworu w stosunku do obręczy koła, nie dopuszczając do skośnego ustawienia. Przed założeniem drugiej krawędzi opony na obręcz napompować nieznacznie dętkę, tak aby wyprostowała się.

d) Na każdy zawór należy nałożyć metalową lub gumową nakrętkę dla zabezpieczenia przed zabrudzeniem i uszkodzeniem, a także w celu nie dopuszczenia wydostania się powietrza z dętki.

Zdejmowanie opony może być utrudnione z powodu przyklejania się jej do obręczy. W takim przypadku należy zdjąć oponę za pomocą podnośnika, a mianowicie: ustawić podstawę podnośnika na oponie obok pierścienia koła i podnosić samochód jak pokazano na rysunku 42. Po kilku ruchach rączką podnośnika opona lekko odsunie się od pierścienia. Dalsze zdejmowanie opony przeprowadza się już normalnie za pomocą łyżek montażowych.

POSŁUGIWANIE SIĘ PODNOŚNIKIEM (TYPU ZĘBATKOWEGO)

Podnośnik ma oddzielną podstawkę i oddzielną dźwignię. Przy posługiwaniu się podnośnikiem na miękkim terenie należy podkładać dodatkowo deskę pod podstawkę podnośnika.

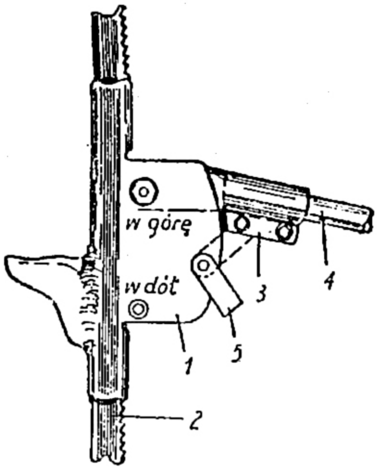


Rys. 43. Podnoszenie samochodu za pomocą podnośnika

Podnośnik należy oprzeć o bok samochodu między drzwiami w miejscu specjalnie wzmocnionym. Przy podnoszeniu podnośnikiem cały samochód przechyla się (rys. 43) na jedną stronę.

Przy podnoszeniu należy palec podnośnika ustawić na znak („w górę"), wolno poruszać dźwignią do góry i w dół. Przy opuszczaniu należy przestawić palec na znak („w dół") i tak samo powoli wykonywać ruchy dźwignią. Przed podnoszeniem samochodu podnośnikiem należy zahamować samochód przy pomocy ręcznego hamulca, włączyć 1-szy bieg i bezwzględnie podstawić pod koła przeciwległej strony specjalne kliny, które znajdują się w komplecie narzędzi kierowcy.

W celu szybkiego przesunięcia zaczepu podnośnika wzdłuż zębatki należy trzymać podnośnik poziomo z zębami skierowanymi w dół. W położeniu takim zaczep podnośnika przesuwa się lekko wzdłuż zębatki.



Rys. 44. Środkowa część podnośnika:

1 — zaczep, 2 — zębatka, 3 — gniazdo dźwigni, 4 — dźwignia, 5 — palec.

Części mechanizmu podnośnika oraz zęby zębatki należy smarować cienką warstwą smaru stałego.

SPIS TREŚCI

str

Rozdział I. Wskazówki ogólne 4

Rozdział II. Opis techniczny samochodu M-20 . . . 7

Dane ogólne 7

Silnik 8

Układ napędowy 11

Część nośna 12

Rama 13

Mechanizm kierowniczy 13

Hamulce 14

Instalacja elektryczna 14

Nadwozie 18

Narzędzia 18

Pojemność i normy napełnienia zbiorników paliwa, smarów i innych płynów 18

Rozdział III. Urządzenia i wskaźniki służące do prowadzenia samochodu 19

Rozdział IV. Uruchamianie i zatrzymywanie silnika . . 22

Uruchamianie ciepłego silnika 22

Uruchamianie zimnego silnika 23

Uruchamianie zimnego silnika w temperaturze poniżej —5 °C 24

a) Ułatwianie obracania się wału korbowego 24

b) Wytworzenie właściwej mieszanki 25

c) Wytworzenie iskry wystarczającej do zapalenia zimnej mieszanki 26

Kolejność czynności przy uruchamianiu zimnego silnika w obniżonej temperaturze 26

Zatrzymywanie silnika 28

Rozdział V. Docieranie samochodu nowego i po naprawie głównej 28

Ogólne wskazówki docierania 29

Czynności przed pierwszym wyjazdem 30

str.

Czynności po przebiegu 250 km 30
Czynności po przebiegu 500 km 32
Czynności po przebiegu 1000 km 33

Rozdział VI. Zużycie paliwa 35

Rozdział VII. Obsługa samochodu 38
Napełnianie układu chłodzenia 38
Pobieranie paliwa 39
Smarowanie samochodu 40
Obsługa okresowa 46
a) Czynności obsługowe w razie potrzeby 46
b) Codzienne czynności obsługowe 49
c) Czynności obsługowe po przebiegu 500 km 49
d) Czynności obsługowe po przebiegu 1000 km 49
e) Czynności obsługowe po przebiegu 6000 km 50
f) Czynności obsługowe po przebiegu 12 000 km 53
g) Czynności obsługowe sezonowe 2 razy w roku 54
h) Czynności obsługowe sezonowe raz w roku 54
Mycie i konserwacja lakieru 55
Polerowanie lakierowanych powierzchni 56
Czyszczenie części chromowanych 57
Czyszczenie obicia wewnętrznego 58

Rozdział VIII. Wskazówki eksploatacji samochodu . . 59
Układ smarowania silnika 59
Układ chłodzenia 62
Układ paliwowy 64
Układ zapłonowy 67
Układ napędowy 72
Układ kierowniczy 76
Układ hamulcowy 77
a) Regulacja luzu między szczękami a bębnami hamulcowymi 77
b) Regulacja luzu między popychaczem a tłokiem głównego cylindra układu hamulcowego 78
c) Napełnianie układu hamulcowego płynem 78
d) Hamulec ręczny 81
Przednie zawieszenie 84
a) Regulacja kątów ustawienia przednich kół 85
b) Przygotowanie samochodu do regulacji kątów ustawienia kół 85

str.

c) Kolejność czynności przy regulacji kątów wyprzedzenia i pochylenia kół 87
d) Regulacja zbieżności kół 88
e) Regulacja dźwigni pośredniczącej 91
f) Regulacja łożysk piast przednich kół 92
g) Przemycie amortyzatorów 93
h) Tylne zawieszenie 93

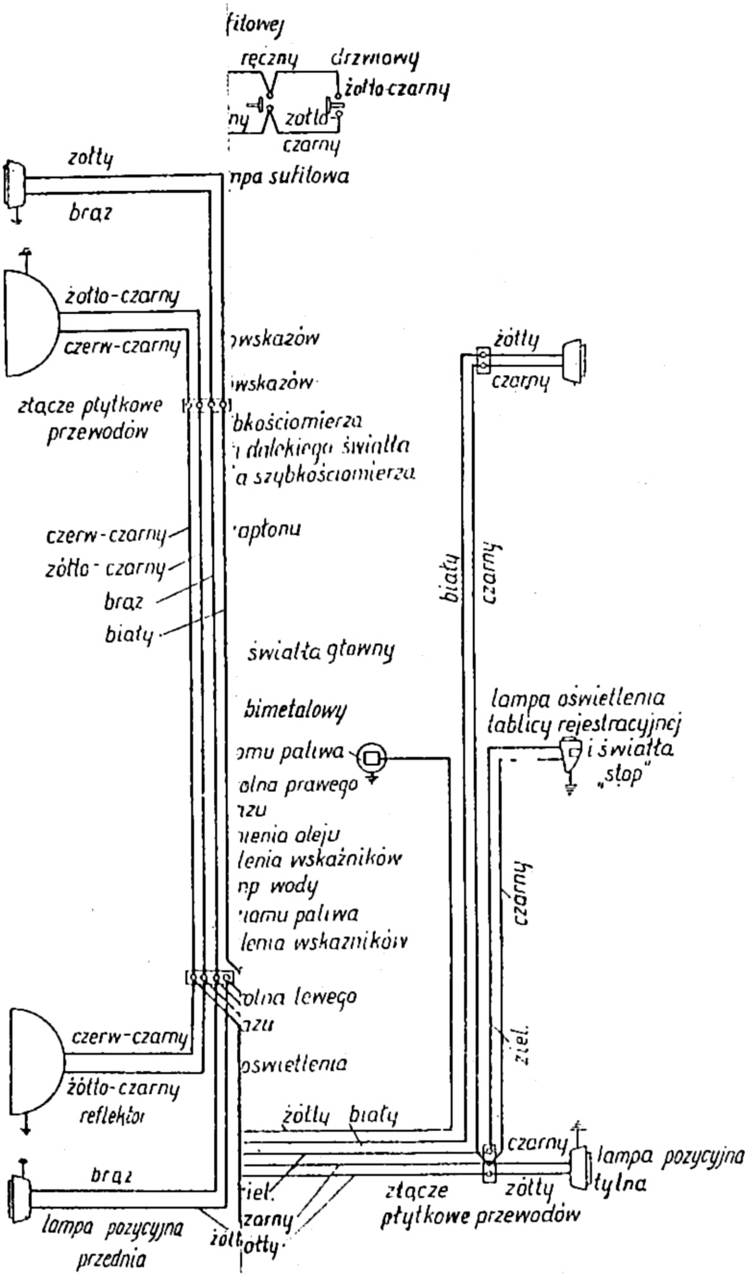
Instalacja elektryczna 94
a) Prądnica 94
b) Regulator prądnicy 95
c) Sprawdzenie ustawienia regulatora (w samochodzie) za pomocą przyrządów kontrolnych 97

Nadwozie 104

Rozdział IX. Zasady eksploatacji i przechowywania opon 106

Posługiwanie się podnośnikiem (typu zębatkowego) . 108

Posługiwanie się podnośnikiem (typu zębatkowego) . 109



filowej
ręczny
drzmowy
żółto-czarny
ny
żółto-
czarny
żółty
mpa sufitowa
brąz
żółto-czarny
czerw-czarny
wskazów
wskazów
złącze płytkowe
przewodów
bkościomierza
dalekiego światła
a szybkościomierza
czerw-czarny
żółto-czarny
brąz
biały
aptonu
światła główny
bimetalowy
omu paliwa
olna prawego
zu
enia oleju
lenia wskaźników
np wody
amu paliwa
lenia wskaźników
olna lewego
zu
oświetlenia
czerw-czarny
żółto-czarny
reflektor
brąz
lampa pozycyjna
przednia
żółt
ziel.
zarny
żółty
żółty
biały
żółty
czarny
biały
czarny
lampa oświetlenia
tablicy rejestracyjnej
i światła
„stop"
czarny
ziel.
czarny
lampa pozycyjna
tylna
żółty
złącze
płytkowe przewodów

WK